



TESIS – SS142501

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN HIRARKI *NAIVE*
BAYES DAN AHP UNTUK ALTERNATIF CALON
PASANGAN**

(Kasus: Proses Ta'aruf Di Indonesia)

RAMADHANSYAH SULISTIA
NRP 13 15 201 204

DOSEN PEMBIMBING
Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp, Ph.D
Dr. Dra. Kartika Fithriasari, M.Si

PROGRAM MAGISTER
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2017


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN HIRARKI NAIVE BAYES DAN
AHP UNTUK ALTERNATIF CALON PASANGAN
(KASUS : PROSES TA'ARUF DI INDONESIA)**

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Sains (M.Si)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :
RAMADHANSYAH SULISTIA
NRP. 1315201204

Tanggal Ujian : 3 Juli 2017
Periode Wisuda : September 2017


Disetujui Oleh :

1. 
Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp, Ph.D
NIP. 19621015 198803 1 002

(Pembimbing I)

2. 
Dr. Dra. Kartika Fitriasari, M.Si
NIP. 19691212 199303 2 002

(Pembimbing II)

3. 
Dr. Irhamah, M.Si
NIP. 19780406 200112 2 002

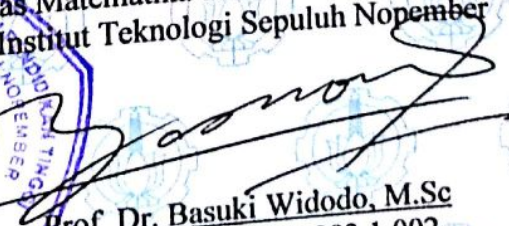
(Penguji I)

4. 
Dr. rer. pol. Heri Kuswanto, M.Si
NIP. 19820326 200312 1 004

(Penguji II)



Dekan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember


Prof. Dr. Basuki Widodo, M.Sc
NIP. 19650605 198903 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika FMIPA ITS:

Nama : RAMADHANSYAH SULISTIA

NRP : 1315201204

Program Studi : Magister Statistika

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tesis ini merupakan data primer yang diambil dari:

Sumber : Keluarga Besar Partai Keadilan Sejahtera (PKS) Kal-Tim

Keterangan : Responden yang telah menikah

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Surabaya, 6 Juli 2017

Mengetahui

Pembimbing Tesis/Disertasi



(Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp, P.hD)

NIP. 19621015 198803 1 002

Mahasiswa



(Ramadhasnyah Sulistia)

NRP. 1315201204

Sistem Pendukung Keputusan Hirarki *Naive Bayes* dan AHP Untuk Alternatif Calon Pasangan (Kasus : Proses Ta'aruf di Indonesia)

Nama Mahasiswa : Ramadhansyah Sulistia
NRP : 1315201204
Pembimbing : Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp., Ph.D
Co-Pembimbing : Dr. Dra Kartika Fithriasari M.Si

ABSTRAK

Dalam mencari calon pasangan, islam menentukan jalan yang disyari'atkan yaitu dengan *ta'aruf*. Untuk mengetahui pola analisa adopsi/penerimaan (*Technology Acceptance Model*) sistem *ta'aruf* sebagai tahapan pra nikah dalam mencari pasangan ideal, dilakukanlah studi dengan menggunakan metode *Covariance Based-Structure Equation Modelling* (CB-SEM). Dalam memilih calon pasangan ideal terdapat multi kriteria dan kompleksitas dalam prosesnya, sehingga diperlukan suatu metode untuk pengambilan keputusan-nya. Metode HNB (*Hirarki Naive Bayes*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja yang umum dipakai dalam manajemen produksi dan operasi pada kasus yang membentuk hierarki. Untuk meyakinkan dalam pemilihan alternatif, digunakanlah metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yaitu metode khusus dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan sebagai alat dalam analisis pengambilan keputusan. Dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan calon pasangan berdasarkan hasil klasifikasi HNB diperoleh nilai bobot (*prior*) untuk masing-masing kriteria pengambilan keputusan yaitu: Agama (0,42) , Nasab (0,25), Penampilan (0,18) dan Status Sosial (0,12). Kemudian untuk penentuan prioritas alternatif calon pasangan diperoleh dari perkalian antara *prior* kriteria dan alternatif keputusan (*likelihood*). Dari hasil simulasi sistem pendukung keputusan bayesian dan AHP memberikan hasil yang sama dalam penentuan prioritas alternatif calon pasangan.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Hierarki Naive Bayes, AHP, TAM, SEM dan *Ta'aruf*

Decision Support System Hierarchy Naive Bayes Classifier for Alternative Candidate Mate (Case Study: Ta'aruf Process in Indonesia)

Name : Ramadhansyah Sulistia
NRP : 1315201204
Supervisor : Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp., Ph.D
Co- Supervisor : Dr. Dra Kartika Fithriasari M.Si

ABSTRACT

In looking for a mate, Islam introduces ta'aruf as a special method for finding the perfect mate. This paper firstly employ the Technology Acceptance Model (TAM) couple with Covariance Based-Structure Equation Modeling (CB-SEM) showing that ta'aruf is acceptable and exactly generally used by muslims in Indonesia. To emphasising the use of ta'aruf, this paper demonstrates the work of Hierarchy Naive Bayes Method (HNB) which works on index-based decision-making hierarchically in choosing the ideal candidate mate. To confirm in alternative selection, the AHP (Analytical Hierarchy Process) method is used that is the special method of Multi Criteria Decision Making (MCDM) which is used as a tool in decision analysis. HNB methods gives a suggestion in choosing the ideal mate by consecutively weight (prior) criterias are: Religion (0,42), Offspring (0,25), Appearance (0,18), and Social Status (0,12). The priority of optional candidate mate could be obtained by multiplying the prior criteria and optional decision (likelihood). Based on simulation of the Bayesian decision support system and AHP gives the same result in determination of priority alternative of mate.

Keywords : Decision Support System, Hierarchy Naive Bayes, TAM, CB-SEM, and Ta'aruf

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga tesis dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN HIRARKI *NAIVE BAYES* DAN AHP UNTUK ALTERNATIF CALON PASANGAN (Kasus: Proses Ta’aruf Di Indonesia)” ini dapat diselesaikan. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Magister S2 Statistika ITS. Ada banyak pihak yang telah membantu dalam penulisan tesis ini, sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang Tua tercinta yang sangat saya hormati yang telah menjadi sumber kekuatan dan semangat tiada tara. Terimakasih atas segala doa dan dukungannya yang tiada henti.
2. Istri tercinta Lusiana Hanita Manangkalngi dan kedua anak tercinta (Aiko Dzakira Aftani dan Khaliqa Dzahin) yang selalu memberikan doa dan dukungan dan menjadi sumber semangat selama menempuh studi di ITS.
3. Ustadz Yusuf Mansur yang saya hormati atas segala saran dan dorongan spiritual dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikomp., Ph.D dan Dr. Dra. Kartika Fithriasari, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menuntun saya, memberikan segala nasehat, serta pengetahuan baru demi terselesaikannya tesis ini dan memberikan ilmu kesabaran dan kebijaksanaan bagi saya.
5. Irhamah, M.Si., Ph.D dan Dr.rer.pol. Heri Kuswanto, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran, kritik dan masukan demi kesempurnaan tesis ini.
6. Bapak /Ibu dosen pengajar di Jurusan Statistika ITS, terima kasih atas semua ilmu berharga yang telah diberikan.
7. Bapak/Ibu staf dan karyawan di Jurusan Statistika ITS, terima kasih atas segala bantuan selama masa perkuliahan penulis.
8. Semua teman-teman seperjuangan S2 Statistika ITS, terima kasih atas bantuan dan kebersamaan selama ini, khususnya teman-teman petualang (Amalia, J., Jafar,

I., Khotimah, C., Kusuma, W., Ladaya, F., Loklomin, S.B., Setiawan, R.N.S., & Utami, A.A.) angkatan 2015 genap.

9. Seluruh responden yang membantu dalam pengumpulan data untuk penelitian dalam tesis ini.
10. Serta, semua pihak yang telah membantu penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat guna memperluas wawasan keilmuan pembacanya.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teorema Bayes	7
2.1.1 Naïve Bayes	8
2.1.2 Naïve Bayes Classifier.....	9
2.1.3 Hierarki Naïve Bayes.....	10
2.1.4 Proportional Weight Discretization	11
2.1.5 Cosine Similarity	12
2.1.6 Uji Chi-Square	13
2.1.7 Confusion Matrix.....	14
2.1.8 Sistem Pendukung Keputusan Bayesian.....	15
2.2 Analitical Hierarchy Process (AHP)	18
2.3 <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	23
2.4 Penilaian Status Pasangan	26
2.5 Proses Ta'aruf	26

BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1	Sumber Data.....	27
3.2	Variabel Penelitian.....	27
3.3	Langkah-langkah Penelitian.....	32
3.4	Jadwal Penelitian.....	36
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Deskripsi Pasangan Ideal dan Karakteristik Calon Pasangan.....	39
4.2	TAM Proses <i>Ta'aruf</i> dengan CB-SEM.....	42
4.2.1	Spesifikasi Model.....	42
4.2.2	Identifikasi Model.....	43
4.2.3	Estimasi Model.....	43
4.2.4	Evaluasi Model.....	48
4.3	Diskretisasi Variabel Kontinu.....	50
4.4	Independensi Antar Variabel Atribut.....	50
4.4.1	Hasil Cosine Similarity test.....	51
4.4.2	Hasil uji chi-square.....	51
4.4.3	Hasil uji conditional independent.....	52
4.5	Hasil Klasifikasi.....	53
4.5.1	Klasifikasi Naïve Bayes (NB).....	53
4.5.2	Klasifikasi Hirarki Naïve Bayes (HNB).....	56
4.5.3	Perbandingan Hasil Klasifikasi.....	58
4.6	Sistem Pendukung Keputusan Bayesian.....	59
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh struktur HNB (Langseth&Nielsen,2006)	11
Gambar 3.1 Model TAM	30
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4.1 Persentase Deskriptif Calon Pasangan.....	39
Gambar 4.2 Path Diagram.....	42
Gambar 4.3 CFA Fit Model	45
Gambar 4.4 Output Path Diagram.....	47
Gambar 4.5 Nilai Koefisien Tam Ta'aruf.....	47
Gambar 4.6 Struktur Model HNB.....	57
Gambar 4.7 Perbandingan Kriteria Kebaikan Model.....	58
Gambar 4.8 Tampilan <i>Form Input</i> Sistem Pendukung Keputusan Bayes dan MPE	61
Gambar 4.9 Tampilan <i>Output</i> Bobot Alternatif Sistem Pendukung Keputusan Bayes dan MPE	61
Gambar 4.10 Tampilan <i>Form Input</i> Sistem Pendukung Keputusan AHP.....	62
Gambar 4.11 Tampilan <i>Output</i> Bobot Alternatif Sistem Pendukung Keputusan AHP	62

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Kontingensi Frekuensi Dua Arah Pada Variabel A dan B	13
Tabel 2.2 Confusion Matrix.....	14
Tabel 2.3 Penetapan Prioritas Elemen Perbandingan Berpasangan	20
Tabel 2.4 Perbandingan Prioritas Kriteria	21
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	30
Tabel 4.1 Usia dan Kriteria Menurut Status Klasifikasi.....	40
Tabel 4.2 Frekuensi dan Durasi Menurut Status Klasifikasi	41
Tabel 4.3 Usia dan Frekuensi Menurut Status Klasifikasi	41
Tabel 4.4 Frekuensi dan Ta'lim Menurut Status Klasifikasi.....	41
Tabel 4.5 Derajat Bebas Default model.....	43
Tabel 4.6 Variansi Default model.....	44
Tabel 4.7 Uji Kelayakan Model.....	46
Tabel 4.8 Ringkasan Validitas dan Reabilitas	46
Tabel 4.9 Uji Kelayakan Model Modifikasi	46
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis.....	48
Tabel 4.11 Diskritisasi Variabel	50
Tabel 4.12 Cosine Similarity Test	51
Tabel 4.13 Estimasi peluang prior $\hat{P}(Y)$	53
Tabel 4.14 Estimasi parameter peluang bersyarat NB.....	53
Tabel 4.15 Confusion Matrix Model NB.....	56
Tabel 4.16 Confusion Matrix Model HNB.....	58
Tabel 4.17 Summary Variabel Kriteria Pada Model HNB.....	60
Tabel 4.18 Estimasi Peluang Bersyarat Parameter Kriteria Model HNB.....	60
Tabel 4.19 Matriks Keputusan Penilaian Calon Pasangan	60

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR SIMBOL DAN ARTI

$P(Y X)$: peluang Y dengan syarat X
$P(Y)$: peluang Y
$P(X Y)$: peluang X dengan syarat Y
$P(X)$: peluang X
θ	: parameter
p	: banyak variabel atribut X
α	: <i>normalized constant</i> pada klasifikasi <i>Naïve Bayes</i>
y_k	: peluang Y dengan kategori ke- k
V_{NB}	: peluang kategori maksimum <i>Naïve Bayes</i>
$P(X_j Y)$: peluang X ke- j dengan syarat Y
C	: variabel klasifikasi yang merupakan <i>root node</i>
\mathcal{A}	: himpunan atribut yang merupakan <i>leaves nodes</i>
\mathcal{L}	: himpunan laten (<i>hidden</i>) variable yang merupakan <i>internal nodes</i>
k	: banyak subset partisi data
$L^{(i)}$: variabel laten subset ke- i
H_k	: model naïve Bayes ke- k
$H^{(i)}$: model hirarki naïve Bayes ke- i
H'	: model maksimum hirarki naïve Bayes
\mathcal{D}_n	: distribusi data observasi
n	: banyaknya data observasi
q	: banyaknya variabel laten
$P(L_m Y)$: peluang laten ke- m dengan syarat Y
s	: frekuensi interval data
t	: interval data
A_i	: bobot parameter A
B_i	: bobot parameter B
r	: banyak kategori variabel X
c	: banyak kategori variabel Y

g	: kategori variabel X baris ke- g
h	: kategori variabel Y kolom ke- h
\hat{p}_{gh}	: nilai peluang kategori X baris ke- g terhadap kategori Y kolom ke- h
X^2	: nilai distribusi <i>chi-square</i>
n_{gh}	: nilai frekuensi aktual data observasi
E_{gh}	: nilai frekuensi harapan
TB_i	: total nilai SPK bayes dari alternatif ke- i
N_{ij}	: nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j pada SPK bayes
W_j	: tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke- j
TM_i	: total nilai SPK MPE alternatif ke- i
R_{ij}	: nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j pada SPK MPE
TA_i	: total nilai AHP dari alternatif ke- i
H_{ij}	: nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j pada AHP
CR	: nilai tingkat konsistensi
CI	: indeks konsistensi
RI	: nilai random konsistensi
\bar{X}	: rata-rata
η	: variabel laten endogen berdimensi $m \times 1$
ξ	: variabel laten eksogen berdimensi $n \times 1$
ζ	: <i>error</i> laten berdimensi $m \times 1$
Y	: indikator pengamatan η berdimensi $p \times 1$
X	: indikator pengamatan ξ berdimensi $q \times 1$
ε	: <i>measurement errors</i> untuk y berdimensi $p \times 1$
δ	: <i>measurement errors</i> untuk x berdimensi $q \times 1$
β	: koefisien matriks untuk variabel laten endogen berdimensi $m \times m$
Γ	: koefisien matriks untuk variabel laten eksogen berdimensi $m \times m$
Λ_y	: koefisien matriks yang menghubungkan y ke η $p \times m$
Λ_x	: koefisien matriks yang menghubungkan x ke ξ $q \times n$
df	: derajat bebas
v	: jumlah indikator (<i>observed variable</i>)
u	: jumlah parameter yang diestimasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia darurat perceraian, itulah kata yang tepat untuk menggambarkan kasus perceraian yang terjadi di Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat perceraian yang cukup tinggi. Adapun rekor angka perceraian tertinggi dalam setahun berdasarkan data Badan Pusat Statistik (Jumlah Nikah, Talak dan Cerai, serta Rujuk) terjadi pada 2015 yaitu sebanyak 347.256 kasus dari total 1.958.394 pernikahan. Artinya terjadi 40 kasus perceraian setiap jamnya di Indonesia dan dalam satu dekade terakhir Provinsi Jawa Timur menempati urutan teratas dalam kasus perceraian.

Dibandingkan dengan Indonesia, negara-negara islam lainnya memiliki angka perceraian yang rendah. Data dari United Nation Statistics Division (*Divorces and crude divorce rates by urban/rural residence: 2011 - 2015*) angka perceraian tertinggi yaitu Kazakhstan hanya sebesar 0,23 persen. Sedangkan Indonesia memiliki pertumbuhan angka perceraian mencapai 16-20% yang menempati urutan tertinggi didunia (United Nation Statistics Division, 2016).

Adapun faktor-faktor penyebab perceraian yang terjadi di Pengadilan Agama didominasi oleh faktor krisis akhlak, ekonomi, tidak ada keharmonisan, tidak bertanggung jawab dan penganiayaan (Rejki, 2014) . Dengan kata lain faktor-faktor tersebut bertolak belakang dengan konsep pasangan ideal. Data lain menunjukkan, 90 persen penggugat adalah perempuan, menandakan para istri di Indonesia berani mengambil sikap jika tak bisa lagi menemukan titik temu untuk memperbaiki rumah tangga.

Pasangan ideal yaitu pasangan yang mampu membentuk keharmonisan keluarga, yaitu keadaan yang selaras, serasi atau cocok dalam rumah tangga. Keharmonisan adalah bilamana seluruh anggota keluarga merasa bahagia yang ditandai dengan terpenuhinya hak dan kewajiban dalam rumah tangga, terjalinnya hubungan kekeluargaan yang baik, ramah dan kasih sayang baik

terhadap pasangan dan anak, serta berkurangnya ketegangan, kekecewaan dan puas terhadap seluruh keadaan dan keberadaan dirinya (eksistensi dan aktualisasi diri) yang meliputi aspek fisik, mental, emosi dan sosial (Gunarsa, 2000). Menurut Islam, pasangan ideal yaitu pasangan yang mampu membentuk keharmonisan keluarga berdasarkan sifat *sakinah* (ketentraman jiwa) yang dilandasi *mawaddah* (rasa cinta) dan *warahmah* (kasih sayang).

Menurut Li & Fung (2011), keluarga harmonis yang merupakan tujuan dari pernikahan terfokus pada tiga indikator yaitu *Companionship Goals*, *Personal Growth* dan *Instrumental Goal*. *Companionship Goals* adalah indikator dimana pasangan memiliki kebutuhan akan rasa saling memiliki satu sama lain, hal ini berkaitan erat dengan komponen *intimacy* (keintiman) dan *commitment* (komitmen). *Personal Growth* merupakan indikator yang terfokus pada *ambition* (keinginan dan hasrat) dalam mengembangkan dan mengaktualisasi dirinya terhadap pasangan maupun hubungan sosial. *Instrumental Goal* merupakan indikator dimana pasangan saling berkomunikasi dan berbagi satu sama lain, mulai dari hak, kepemilikan hingga tugas dan tanggung jawab. Secara umum *Instrumental Goal* banyak dikembangkan dan muncul pada pasangan-pasangan yang lebih senior, sedangkan pasangan yang berusia tua lebih banyak berfokus pada *Companionship Goals* (Li & Fung, 2011).

Adapun menurut Ditjen Pembinaan Kelembagaan Islam (Departemen Agama, 2001), landasan utama untuk membentuk keluarga harmonis berdasarkan sifat *sakinah* yang dilandasi *mawaddah* dan *warahmah* harus memperhatikan beberapa aspek yaitu ilmu agama & keimanan keluarga, waktu bersama keluarga, komunikasi dalam keluarga serta komitmen bersama. Ilmu agama & keimanan sebagai tiang penyangga utama keluarga adalah agama dan moral. Waktu bersama keluarga, dimana pasangan yang lebih sering menikmati kebersamaan dan berbagi perasaan yang positif akan lebih mampu serta terampil dalam mengelola konflik yang terjadi, sekaligus memantapkan kebersamaan visi tentang masa depan pernikahan mereka. Komunikasi dalam keluarga, dialog yang intensif serta sehat menjadi salah satu kunci keharmonisan keluarga. Serta komitmen bersama yang

meliputi saling percaya, menghargai, berbagi, menerima, memaafkan, bersikap terbuka, berfikir positif, intropeksi, sabar dan syukur.

Dalam memilih calon pasangan ideal tentunya tidak mudah, dalam masyarakat terdapat kompleksitas masalah peraturan dan penilaian yang relatif mengenai berbagai macam kualitas calon pasangan. Permasalahan tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, disusun secara hirarki, dilakukan penilaian dan menentukan keputusan mana yang akan diambil. Proses penyusunan elemen-elemen secara hirarki meliputi pengelompokan kedalam komponen yang sifatnya homogen dan menyusunnya kedalam level hirarki yang tepat. Dalam pengambilan keputusan penentuan klasifikasi seseorang dikatakan calon pasangan ideal atau kurang ideal yaitu dengan menerapkan konsep Hirarki Naïve Bayes yang berbentuk pohon keputusan (Zhang, 2002).

Terkait model statistik, maka model yang dapat menjawab permasalahan di atas diantaranya adalah model regresi berganda (Yen & Kaplan, 1998; Caminada, Goudswaard, & Koster, 2012). Model dari metode ini memiliki keterbatasan diantaranya adalah syarat asumsi yang sering kali menyulitkan dalam melakukan pemodelan (Porter, Connolly, Heikes, & Park, 1981). Pemodelan regresi lainnya yang banyak digunakan dalam klasifikasi adalah regresi logistik (Xhafaj & Nurja, 2014; White, 2002). Secara umum model regresi logistik cukup baik dalam analisis klasifikasi (Pohlman & Leitner, 2003). Namun sayangnya metode ini sering terkendala dalam menghadapi data yang *imbalance*.

Beberapa penelitian terdahulu terkait pemilihan pasangan sudah banyak dilakukan, diantaranya dilakukan oleh Luttbeg (1996) menggunakan metode *Comparative Bayes*, keputusan mengenai kapan dan dari siapa informasi berasal menggunakan estimasi Bayesian dalam menentukan kualitas pasangan. Hasilnya tingkat kecocokan dari *Comparative Bayes* lebih tinggi secara signifikan daripada *fixed threshold*. Pada penelitian lanjutan oleh Luttbeg (2004) menambahkan *behavior affect*, memeriksa bagaimana penilaian pasangan wanita dan perilaku yang mempengaruhi pilihan alternatif pasangan. Hasilnya wanita bisa meningkatkan akurasi penilaian terhadap kualitas pasangan walaupun memperoleh

informasi yang dibatasi oleh biaya, informasi yang tidak sempurna, kendala waktu, atau jumlah alternatif pasangan yang tersedia lebih sedikit. Selain itu Amelia (2016) menggunakan metode Bayes dan MPE, hasilnya secara obyektif alternatif calon pasangan yang memiliki nilai bobot tertinggi yang dipilih.

Selain metode-metode di atas, dalam data mining terdapat metode klasifikasi yang banyak digunakan diantaranya adalah *Bayesian Networks*, *Neural Networks*, *Decision Trees*, *Support Vector Machines (SVMs)* dan lain-lain. Menurut Xhemali, Hinde & Stone (2009) dalam jurnalnya “*Naïve Bayes vs Decision Tree vs Neural Network in the Classification of Training Web Pages*” mengatakan bahwa Naïve Bayes Classifier bekerja sangat baik dibanding dengan model klasifikasi lainnya. Friedman, Geiger, & Goldszmidt (1997) menyebutkan bahwa salah satu pendekatan klasifikasi paling efektif adalah Naïve Bayes (NB). Klasifikasi Naïve Bayes terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam basis data dengan jumlah yang besar (Han & Kamber, 2006).

Menurut Saaty (2008), metode khusus dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan sebagai alat dalam analisis pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP memecah suatu situasi yang kompleks dan tak terstruktur ke dalam bagian-bagian komponennya. Kemudian menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki dan memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang relatif pentingnya setiap variabel. Setelah itu mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Untuk meyakinkan dalam pemilihan alternatif penentuan calon pasangan yang ideal, metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat dijadikan sebagai pendukung keputusan dalam penentuan calon pasangan yang ideal.

Islam mengatur masalah pernikahan dengan amat terperinci dan teliti, untuk membawa umat manusia hidup terhormat, sesuai kedudukannya yang sangat mulia ditengah-tengah makhluk *Allah azza wa jalla* yang lainnya. Maka perlu dilakukan

upaya-upaya yang dari awalnya harus sesuai dengan syari'at. Jalan yang disyari'atkan salah satunya adalah *ta'aruf*.

Ta'aruf adalah pengenalan laki laki kepada wanita adalah yang dibolehkan dalam Islam, dengan syarat dan tata cara tertentu dengan tertib yang tetap. Yang penting dari *ta'aruf* adalah saling mengenal antara kedua belah pihak, saling memberitahu keadaan keluarga masing-masing, saling memberi tahu harapan dan prinsip hidup, saling mengungkapkan apa yang disukai dan tidak disukai, dan seterusnya. Kaidah-kaidah yang perlu dijaga dalam proses ini intinya adalah saling menghormati apa yang disampaikan lawan bicara, mengikuti aturan pergaulan Islami, tak berkhawat, tak mengumbar pandangan (Ismail & Djalil, 2000).

Di Indonesia *ta'aruf* bukan tahapan yang cukup familiar bagi seseorang dalam mencari pasangan ideal dibandingkan dengan metode pacaran yang lebih populer. Media film, musik, novel dll dengan tema pacaran dan romantisme tanpa ikatan pernikahan memberi andil besar dalam menciptakan *mindset* pacaran. Sehingga perlu dilakukan studi penelitian mengenai pola analisa adopsi/penerimaan (*Technology Acceptance Model*) sistem *ta'aruf* dengan metode SEM (*Structure Equation Modelling*) sebagai tahapan pra nikah dalam mencari pasangan ideal.

Pada akhirnya *ta'aruf* bertujuan untuk memilih calon pasangan sesuai kriteria yang diinginkan melalui jalan yang disyari'atkan. Salah satu ikhtiar yang dilakukan yaitu dengan berlandaskan pada faktor-faktor pembentuk pasangan ideal dan menciptakan keharmonisan keluarga yang diterapkan pada metode Hirarki *Naïve Bayes* dan AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) sebagai sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan masalah pemilihan calon pasangan hidup terbaik. Dari latar belakang tersebut, penulis akan membahas tentang “Sistem Pendukung Keputusan Hirarki *Naïve Bayes* dan AHP Untuk Alternatif Calon Pasangan (Kasus : Proses Ta'aruf di Indonesia)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pemilihan calon pasangan terbaik pada proses *ta'aruf* berdasarkan variabel yang berpengaruh.
2. Bagaimana sistem pendukung keputusan pada proses *ta'aruf* dengan metode Hirarki *Naïve Bayes* dan AHP.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah

1. Memperoleh identifikasi karakteristik pemilihan calon pasangan terbaik pada proses *ta'aruf* berdasarkan variabel yang berpengaruh.
2. Memperoleh deskripsi sistem pendukung keputusan pada proses *ta'aruf* dengan metode Hirarki *Naïve Bayes* dan AHP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi identifikasi faktor-faktor pembentuk karakteristik calon pasangan terbaik pada proses *ta'aruf* untuk mewujudkan keluarga keluarga harmonis berdasarkan sifat *sakinah*, *mawaddah* dan *warahmah* secara ilmiah bagi pembaca.
2. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pada sistem pengambilan keputusan bagi kaum *muslimin/muslimah* yang sedang berikhtiar untuk memperoleh pasangan hidup.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah untuk menentukan kebijakan dalam mengurangi angka perceraian.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya kajian dan ruang lingkup tentang pembentukan keluarga harmonis berdasarkan sifat *sakinah* yang dilandasi *mawaddah* dan *warahmah* dalam mengurangi angka perceraian. Penelitian yang dilakukan dibatasi pada faktor-faktor pembentuk karakteristik hingga proses sistem pendukung keputusan pada proses *ta'aruf*. Sumber data yang digunakan menggunakan *snowball sampling* pada beberapa komunitas *ta'aruf* secara langsung maupun *ta'aruf* secara *online*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teorema Bayes

Teorema ini pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Bayes yang menyatakan jika Y dan X merupakan suatu kejadian dimana $P(X) \neq 0$, maka peluang bersyarat X dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\begin{aligned} P(Y|X) &= \frac{P(Y \cap X)}{P(X)} \\ &= \frac{P(Y)P(X|Y)}{P(X)} \end{aligned}$$

$P(Y|X)$ merupakan peluang Y dengan syarat X , yang disebut posterior dan $P(Y)$ disebut prior Y . $P(X)$ merupakan marginal dari $P(Y \cap X)$ dan bernilai konstan. Untuk observasi x_1, x_2, \dots, x_n himpunan variabel random yang saling independen dengan parameter θ , maka digeneralisasi menjadi:

$$\begin{aligned} P(\theta|x_1, x_2, \dots, x_n) &= \frac{P(\theta)P(x_1, x_2, \dots, x_n|\theta)}{\int_{\theta} P(\theta)P(x_1, x_2, \dots, x_n|\theta) d\theta} \\ &\propto P(\theta)P(x_1, x_2, \dots, x_n|\theta) \end{aligned}$$

Secara umum, distribusi posterior adalah:

$$\begin{aligned} \text{Posterior} &= \frac{\text{likelihood} \times \text{prior}}{\int \text{likelihood} \times \text{prior}} \\ &\propto \text{likelihood} \times \text{prior} \end{aligned}$$

2.1.1 Naïve Bayes (NB)

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasi probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas (Patil & Shereker, 2013). Definisi lain mengatakan *Naïve Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas

Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya (Bustami, 2013).

Naïve Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai *output*. Dengan kata lain, diberikan nilai *output*, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu (Ridwan, Suyono, & Sarosa, 2013). Keuntungan penggunaan Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. *Naïve Bayes* sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata kompleks dari pada yang diharapkan (Patterkeri & Parveen, 2012).

2.1.2 *Naïve Bayes Classifier* (NBC)

Klasifikasi adalah proses pencarian sekumpulan model atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan kelas data dengan tujuan agar model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang belum diketahui kelasnya (Han & Kamber, 2006). Algoritma *Naïve Bayes* adalah algoritma pengklasifikasian yang dasarnya berasal dari teorema bayes. Algoritma ini termasuk dalam kategori *classical technique*. Algoritma ini memprediksi nilai suatu *dependent* variabel berdasarkan sifat *independent* variabel lain.

Salah satu keuntungan dari algoritma ini adalah kecepatannya, klasifikasi *Naïve Bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam basis data dengan jumlah yang besar (Han & Kamber, 2006). Menurut Xhemali, Hinde & Stone (2009) dalam jurnalnya “*Naïve Bayes vs Decision Tree vs Neural Network in the Classification of Training Web Pages*” mengatakan bahwa *Naïve Bayes Classifier* bekerja sangat baik dibanding dengan model klasifikasi lainnya. Keuntungan lain dari algoritma ini adalah model prediksi yang dihasilkan dapat langsung dicerna oleh *end-user*, tidak seperti misalnya algoritma *neural network* yang butuh *translator* nilai terlebih dahulu.

Secara umum, struktur NB untuk p buah variabel atribut X dan variabel klasifikasi Y dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$P(X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_p, Y) = P(X, Y) = P(Y) \prod_{j \in p} P(X_j|Y)$$

Sehingga peluang Y pada saat diketahui variabel atribut X adalah sebagai berikut:

$$P(X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_p) = P(Y|X) = \alpha \cdot P(Y) \prod_{j \in p} P(X_j|Y)$$

dimana α merupakan *normalized constant*

Klasifikasi ditentukan berdasarkan pada peluang terbesar ($Y|X$). Misalnya pada saat sampel data X_j diperoleh peluang *posterior* yang maksimum adalah peluang Y dengan kategori ke- k ($Y=y_k$), maka sampel data tersebut diklasifikasikan sebagai y_k . Formula untuk mendapatkan peluang kategori maksimum adalah sebagai berikut:

$$V_{NB} = \arg \max P(Y = y_k|X) = \arg \max P(Y) \prod_{j \in p} P(X_j|Y), \quad (2.1)$$

dimana v_{NB} adalah nilai *output* hasil *Naïve Bayes Classifier*.

Algoritma ini menganggap bahwa atribut-atribut yang digunakan untuk membuat suatu model prediksi bersifat *independent* satu sama lain. Hal ini sering kali berlawanan dengan data di dunia nyata. Namun berdasarkan penelitian lebih lanjut oleh Domingos dan Pazzani (1997) dalam jurnalnya “*On the Optimality of the Simple Bayesian Classifier under Zero One Loss*” bahkan jika asumsi ini dilanggar di bawah *zero one loss*, algoritma ini masih menampilkan performa yang baik, bahkan melebihi performa beberapa algoritma lain yang lebih kompleks.

Kelemahan algoritma *Naïve Bayes Classifier* adalah atribut-atribut yang akan dibuat model hanya dapat menampung nilai diskrit (*nominal*). Dengan kata lain, nilai kontinu (*numeric*) harus diubah dahulu menjadi nilai diskrit. Dalam hal ini digunakan teknik *Proportional weight Discretization* yang ditulis oleh Yang & Geoffrey (2003) dalam jurnalnya yang berjudul “*Proportional k-Interval Discretization for Naïve Bayes Classifier*”. Dimana *proportional weight discretization* memberikan hasil yang lebih baik dari sisi *error*, bias dan *variance* dibanding metode diskritisasi sejenis seperti *equal width discretization* (EWD), *equal frequency discretization* (EFD), *entropy minimization discretization* (EMD) maupun *lazy discretization* (LD).

2.1.3 Hirarki Naïve Bayes (HNB)

Kelas khusus dari *Bayesian Networks* disebut model *Hirarki Naïve Bayes* (Langseth & Nielsen, 2006). Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh (Zhang, 2002), HNB adalah *Bayesian Networks* berbentuk pohon keputusan, di mana variabel dipartisi menjadi tiga set disjoint: $\{C\}$ adalah variabel klasifikasi yang merupakan *root node*, \mathcal{A} adalah himpunan atribut yang merupakan *leaves nodes*, dan \mathcal{L} adalah himpunan laten (*hidden*) variable yang merupakan *internal nodes*. Dalam HNB variabel kelas C adalah akar pohon keputusan ($\text{parent}(C) = \emptyset$) dan atribut berada di daun ($\text{child}(A) = \emptyset, \forall A \in \mathcal{A}$); semua variabel laten internal ($\text{child}(L) \neq \emptyset, \text{parent}(L) \neq \emptyset, \forall L \in \mathcal{L}$). Model ini dirancang dengan mempertimbangkan adanya ketidak independenan antar atribut. Atribut yang diduga kuat memiliki keterkaitan bersyarat, maka selanjutnya akan dikombinasikan untuk menjadi variabel laten, dengan cara melakukan uji *conditional independent* pada seluruh atribut yang menjadi *child* variabel klasifikasi untuk menentukan dua variabel pembentuk laten berdasarkan dua variabel yang memiliki *p-value* terkecil dan dibawah nilai α yang ditentukan.

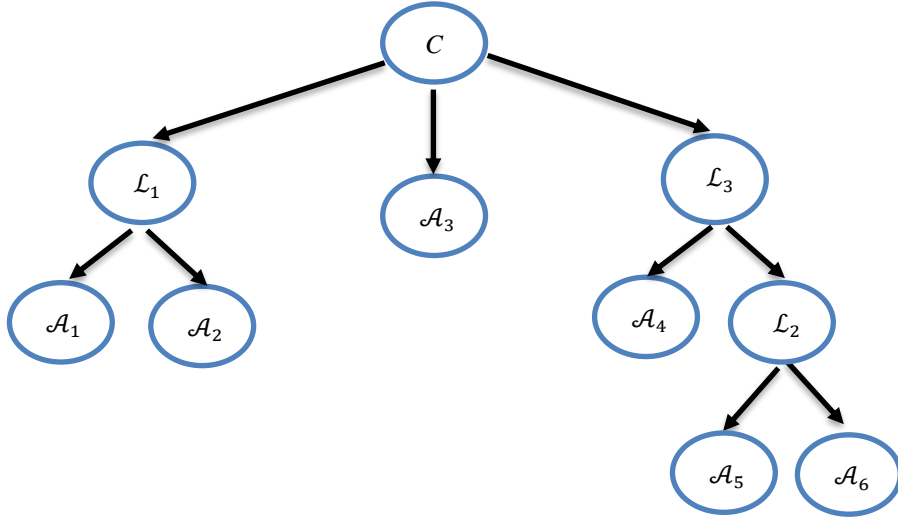
Kategori pada variabel laten merupakan kombinasi kategori pada variabel pembentuknya. Selanjutnya kategori pada variabel laten akan dilakukan *collapsing* atau penggabungan dengan suatu kriteria. Algoritma metode HNB adalah sebagai berikut:

1. Membangun naïve Bayes tanpa variabel laten sebagai model awal (H_0).
2. Menentukan partisi data menjadi k subset (*overlapping*).
3. Menentukan jumlah p variabel laten. Jumlah variabel laten maksimal adalah sebesar $p-1$. Dimana p adalah banyaknya variabel atribut.
4. Untuk $k=0, 1, 2, \dots, p-1$:
 - a. Untuk $i=1, 2, \dots, k$
 - i. Mencari kandidat variabel laten $L^{(i)}$ pada masing-masing subset data
 - ii. Mencari jumlah kategori optimal untuk masing-masing $L^{(i)}$
 - iii. Membentuk model $H^{(i)}$ yang melibatkan $L^{(i)}$ pada H_k
 - b. Memilih $H^{(i)}$ yang paling baik

$$H' = \arg \max_{i=1, \dots, K} \text{Score}(H^{(i)} | \mathcal{D}_n)$$

- c. Jika Score H' lebih baik dibandingkan dengan skor model sebelumnya maka H' menjadi model baru. Lanjut ke pencarian variabel laten lainnya. Jika Score H' tidak lebih baik maka model sebelumnya adalah model final dan proses pencarian variabel laten berhenti.

Model HNB dapat digambarkan secara ringkas dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh struktur HNB (Langseth & Nielsen, 2006)

Setelah didapatkan variabel laten maka struktur HNB untuk $p-q$ buah variabel atribut X dan q variabel laten serta variabel klasifikasi Y dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$P(X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_p, L, Y) = P(X, L, Y) = P(Y) \prod_{j \in (p-q)} P(X_j | Y) \prod_{m \in q} P(L_m | Y) \quad (2.2)$$

Klasifikasi model HNB hampir sama dengan model naïve Bayes (NB). Hanya saja pada model HNB melibatkan variabel laten sebagai ganti dari variabel atribut pembentuk laten.

2.1.4 Proportional Weight Discretization

Performa dari suatu klasifikasi biasanya diukur dengan *error* klasifikasi. *Error* ini dapat dibagi menjadi bias dan *variance*. Bias adalah komponen *error* yang berasal dari *error* sistematis algoritma pembelajaran. Sedangkan *variance* adalah komponen *error* yang berasal dari variasi *random* data *training* dan *behavior*

random algoritma pembelajaran, yang selanjutnya mengukur sensitivitas algoritma untuk mengubah data *training*.

Suatu algoritma pembelajaran yang baik harus mempunyai bias dan *variance* yang rendah. Metode diskritisasi yang menghasilkan *interval* frekuensi yang besar cenderung menghasilkan *variance* yang rendah dan bias yang tinggi. Sedangkan metode diskritisasi yang menghasilkan jumlah frekuensi yang besar cenderung menghasilkan bias yang rendah dan *variance* yang tinggi. Maka salah satu cara untuk memperoleh reduksi bias dan *variance* yang sama adalah dengan menyamakan frekuensi *interval* dan jumlah *interval* dengan jumlah data *training*. Metode ini disebut dengan *Proportional weight Discretization*. Teknik ini ditulis oleh Yang & Geoffrey (2003) dalam jurnalnya yang berjudul “*Proportional k-Interval Discretization for Naïve Bayes Classifier*”.

Misalkan didiskritisasi suatu atribut kuantitatif yang mempunyai n data *training*. Misalkan frekuensi *interval* adalah s , dan jumlah *interval* adalah t . *Proportional weight Discretization* menghitung jumlah s dan t dengan cara:

$$\begin{aligned} s \times t &= n \\ s &= \frac{n}{t} \end{aligned} \quad (2.3)$$

Lalu nilai kuantitatif dilakukan *sort* berdasarkan *ascending* dan didiskritisasi dengan frekuensi *interval* s . Sehingga tiap *interval* mempunyai s *training instances* dengan nilai yang terurut (kemungkinan sama). Strategi ini mencari sebuah *trade-off* yang tepat antara *bias* dan varians dari estimasi probabilitas dengan menyesuaikan jumlah dan ukuran interval dengan jumlah contoh pelatihan. Misalkan terdapat n data dengan nilai-nilai atributnya diketahui, didiskretisasi ke \sqrt{n} interval, dengan banyak data \sqrt{n} di setiap interval. Dengan memberikan bobot yang sama untuk kedua *bias* dan pengendalian variansnya.

2.1.5 Cosine Similarity

Metode *Cosine Similarity* adalah metode untuk menghitung kesamaan antara dua dokumen (Cahyanti, 2015). Penentuan kesesuaian parameter A dengan parameter B dipandang sebagai pengukuran (*similarity measure*) antara vector parameter A dengan parameter B. Semakin sama suatu vector maka parameter A

dapat dipandang semakin sesuai dengan parameter B. Rumus yang digunakan untuk menghitung *cosine similarity* adalah sebagai berikut:

$$similarity = \frac{\sum_{i=1}^n A_i x B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}, \quad (2.4)$$

dimana:

A_i : Bobot parameter A

B_i : Bobot parameter B

Cosine Similarity berpusat x dan y, dan dibatasi antara 0 dan 1 jika x dan y bernilai positif. Menurut O'Connor (2012), *Cosine Similarity* dapat menunjukkan korelasi. Pada umumnya *Cosine Similarity* dibahas dalam hal sudut vektor, tetapi dapat dianggap sebagai korelasi, jika vektor yang dibandingkan merupakan suatu data yang berpasangan. Dua parameter dengan nilai similaritas besar menunjukkan parameter yang saling berkorelasi.

2.1.6 Uji *Chi-Square*

Uji *Chi Square* adalah uji yang dipakai untuk melihat hubungan antara dua variabel kategorik. Proses pengujian *chi square* dilakukan dengan membuat tabel kontingensi dua arah. Tabel kontingensi dua arah merupakan tabel kontingensi dengan melibatkan dua variabel kualitatif yang masing-masing mempunyai r kategori dan c kategori. Berikut contoh tabel kontingensi dua arah dengan total frekuensi sebanyak n , dimana $g=1,2,3,\dots,r$ dan $h=1,2,3,\dots,c$.

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi frekuensi dua arah pada variabel A dan B

Kategori Variabel X	Kategori Variabel Y						Total
	1	2	...	h	...	c	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1h}	...	n_{1c}	n_{1+}
2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2h}	...	n_{2c}	n_{2+}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
G	n_{g1}	n_{g2}	...	n_{gh}	...	n_{gc}	n_{g+}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
R	n_{r1}	n_{r2}	...	n_{rh}	...	n_{rc}	n_{r+}
Total	n_{+1}	n_{+2}	...	n_{+h}	...	n_{+c}	n

Adapun penaksir probabilitas untuk tiap sel diperoleh dengan membagi nilai pada tiap sel dengan n , atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\hat{p}_{gh} = \frac{n_{gh}}{n}.$$

Dalam pengujian independensi antar dua variabel dapat digunakan uji *pearson chi square*. Penulisan hipotesis untuk pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 : variabel A dan variabel B independen ($\rho_{gh} = \rho_{g+} \times \rho_{+h}$)

H_1 : variabel A dan variabel B tidak independen ($\rho_{gh} \neq \rho_{g+} \times \rho_{+h}$)

Adapun statistik uji yang digunakan adalah:

$$X^2 = \sum_{h=1}^c \sum_{g=1}^r \frac{(n_{gh} - E_{gh})^2}{E_{gh}}, \quad (2.5)$$

dimana: $E_{gh} = \frac{n_{g+} \times n_{+h}}{n}$.

Berdasarkan nilai statistik uji maka keputusan akan tolak H_0 jika $X^2 > X^2_{(r-1)(c-1); \alpha}$.

2.1.7 Confusion Matrix

Perbandingan hasil klasifikasi (*prediction*) dengan klasifikasi aktual (*true*) dapat disajikan dalam *confusion matrix* (tabel ketepatan klasifikasi). Setiap baris dalam tabel tersebut merepresentasikan klasifikasi aktual sedangkan setiap kolomnya merupakan klasifikasi hasil prediksi suatu model (Powers, 2007).

Tabel 2.2 Confusion Matrix

	<i>Actual True</i>	<i>Actual False</i>
<i>Predicted True</i>	True Positive (TP)	False Negative (FN)
<i>Predicted False</i>	False Positive (FP)	True Negative (TN)

Tabel *confusion matrix* digunakan sebagai dasar berbagai penghitungan skor kebaikan model klasifikasi (Powers, 2007). Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

- ❖ *Accuracy* (tingkat akurasi total) menyatakan tingkat keakuratan model secara total (semua kategori). Formula untuk menghitung tingkat akurasi total (ACC) yaitu: $ACC = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN}$.
- ❖ *Sensitivity* menyatakan seberapa banyak model dalam mendeteksi kategori (*true positive*). Ukuran ini juga dikenal sebagai *recall*, *true positive rate* (TPR). Formula untuk menghitungnya yaitu: $Sensitivity = \frac{TP}{TP+FN}$.

- ❖ *Precision* menyatakan seberapa benar model dalam memprediksi suatu kategori (*TP*). Formula untuk menghitungnya yaitu: $Precision = \frac{TP}{TP+FP}$.
- ❖ *G-measure* merupakan kombinasi dari *precision* dan *sensitivity*, yaitu *geometric mean* dari kedua ukuran tersebut. Formula untuk menghitungnya yaitu: $G-Mean = \sqrt{sensitivity \times precision}$.
- ❖ *F-measure* merupakan kombinasi dari *precision* dan *sensitivity*, yaitu *harmonic mean* dari kedua ukuran tersebut. Formula untuk menghitungnya yaitu:

$$F-Measure = 2 \frac{sensitivity \times precision}{sensitivity + precision}$$

2.1.8 Sistem Pendukung Keputusan *Bayesian*

Merupakan pendekatan secara statistik untuk menghitung timbal balik diantara keputusan yang berbeda-beda, dengan menggunakan probabilitas dan *costs* yang menyertai suatu pengambilan keputusan tersebut. *Bayesian theory* mempunyai berbagai keuntungan jika dibandingkan dengan beberapa teori lainnya (Marlina, 2010) yaitu:

a) *Interpolation*

Bayesian method menghubungkan segala hal dengan teori-teori teknik. Pada saat berhadapan dengan suatu problem, terdapat pilihan mengenai seberapa besar waktu dan usaha yang dilakukan oleh manusia vs komputer. Pada saat membuat suatu sistem, terlebih dahulu diharuskan untuk membuat sebuah model keseluruhan dan ditentukan faktor pengontrol pada model tersebut. *Bayesian method* menghubungkan perbedaan yang besar karena Bayesian prior dapat menjadi sebuah *delta function* dari suatu model yang luas.

b) *Language*

Bayesian method mempunyai bahasa tersendiri untuk menetapkan *prior* dan *posterior*. Hal ini secara signifikan membantu pada saat menyelesaikan bagian yang sulit dari sebuah solusi.

c) *Intuitions*

Bayesian method melibatkan *prior* dan *integration*, dua aktivitas yang berguna secara luas. Kelebihan teori Bayesian yaitu:

- ❖ Mudah untuk dipahami.
- ❖ Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana.
- ❖ Lebih cepat dalam penghitungan.

Bayesian probability merupakan teori terbaik dalam menghadapi masalah estimasi dan penarikan kesimpulan. *Bayesian method* dapat digunakan untuk penarikan kesimpulan pada kasus-kasus dengan *multiple source of measurement* yang tidak dapat ditangani oleh metode lain seperti model hirarki yang kompleks (Marlina, 2010).

Misalkan kita mengamati variabel acak Y dan ingin membuat kesimpulan tentang variabel acak lain θ , di mana θ diambil dari beberapa distribusi $p(\theta)$. Dari definisi probabilitas bersyarat:

$$P(\theta|Y) = \frac{P(Y,\theta)}{P(Y)},$$

dari definisi probabilitas bersyarat, kita dapat menunjukkan hubungan probabilitas dengan pengkondisian pada θ yang diberikan $P(Y, \theta) = P(\theta|Y) P(\theta)$. Dengan n peluang kemungkinan $\theta_1, \dots, \theta_n$ (Walsh, 2002) maka:

$$P(\theta_j|Y) = \frac{P(Y|\theta_j)P(\theta_j)}{P(Y)}.$$

Adapun komponen-komponen yang diperlukan dalam pengambilan keputusan *Bayesian* adalah:

❖ Alternatif Keputusan

Alternatif keputusan adalah kemungkinan-kemungkinan pilihan bagi pencapaian tujuan dari pernyataan keputusan. Dari berbagai alternatif, akan dipilih yang terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Pertimbangan pokoknya adalah mana yang paling memenuhi kriteria dan paling kecil risikonya bila alternatif itu dijalankan.

❖ Kriteria Keputusan

Kriteria keputusan adalah kemampuan memberikan gambaran mengenai suatu keadaan yang lebih terperinci tentang hasil keputusan yang diambil. Tujuan penetapan kriteria sebagai adalah untuk menyaring sejumlah alternatif lain yang pada akhirnya akan muncul alternatif *prior* terbaik.

❖ Bobot Kriteria *prior*

Penentuan bobot berdasarkan besar-kecilnya pengaruh kriteria (*prior*) terhadap alternatif keputusan. Semakin besar pengaruhnya maka bobotnya lebih besar dan sebaliknya. Penggunaan Fuzzy logic, sangat dianjurkan bila kriteria yang dipilih mempunyai sifat yang relative, misal umur, panas, tinggi, baik, buruk atau sifat lainnya. Jumlah bobot untuk seluruh kriteria adalah satu (1).

❖ Model Penilaian *likelihood*

- Menggunakan nilai numerik (nyata)
Kriteria dan atau alat ukurnya jelas (**obyektif**)
- Menggunakan skala ordinal
Kriteria kompleks melibatkan persepsi (**subyektif**)
Skala 1 : sangat kurang
Skala 2 : kurang
Skala 3 : biasa
Skala 4 : bagus
Skala 5 : sangat bagus

❖ Model Penghitungan *posterior*

Persamaan Bayes yang digunakan untuk menghitung nilai *posterior* setiap alternatif disederhanakan menjadi :

$$TB_i = \sum_{j=1}^m N_{ij} \times W_j, \quad (2.6)$$

dimana:

- TB_i : total nilai akhir dari alternatif ke- i
 N_{ij} : nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j
 W_j : tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke- j
 i : 1,2,3,..., n ; n = banyaknya alternatif
 j : 1,2,3,..., m ; m = banyaknya kriteria

Untuk meyakinkan pilihan dalam pengambilan keputusan, bisa dibantu dengan menggunakan metode MPE (Metode Perbandingan Eskponensial) yaitu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Keuntungannya adalah untuk mengurangi bias yang mungkin

terjadi dalam analisa dan menggambarkan nilai skor yang lebih besar (fungsi eksponensial) yang menyebabkan urutan prioritas alternatif keputusan menjadi lebih nyata.

Persamaan MPE yang digunakan untuk menghitung nilai *posterior* setiap alternatif disederhanakan menjadi :

$$TM_i = \sum_{j=1}^m R_{ij}^{W_j}, \quad (2.7)$$

dimana:

- TM_i : total nilai akhir daei alternatif ke- i
- R_{ij} : nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j
- W_j : tingkat kepentingan kriteria ke- j ; $W_j > 0$
- i : 1,2,3,..., n ; n = banyaknya alternatif
- j : 1,2,3,..., m ; m = banyaknya kriteria

❖ Tindakan Pengambil Keputusan

Hasil perkalian antara kriteria dan alternatif keputusan yang memiliki bobot tertinggi merupakan alternatif prioritas. Alternatif yang menjadi prioritas merupakan tindakan terpilih untuk mencapai sasaran utama.

2.2 *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang komplek tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penentuan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjajagan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal.

Peralatan utama *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan

hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Kelebihan AHP dibandingkan dengan lainnya adalah :

- Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
- Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi obyektif dan multi-kriteria yang berdasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki. Jadi, model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif.

Dalam memecahkan persoalan dengan analisis logis eksplisit, ada tiga prinsip yang mendasari pemikiran AHP, yaitu prinsip menyusun hirarki, prinsip menetapkan prioritas, dan prinsip konsistensi logis.

❖ Prinsip Menyusun Hirarki

Prinsip menyusun hirarki adalah dengan menggambarkan dan menguraikan secara hirarki, dengan cara memecahkan persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah-pisah. Caranya dengan memperincikan pengetahuan, pikiran kita yang kompleks ke dalam bagian elemen pokoknya, lalu bagian ini ke dalam bagian-bagiannya, dan seterusnya secara hirarki. Penjabaran tujuan hirarki yang lebih rendah pada dasarnya ditujukan agar memperoleh kriteria yang dapat diukur. Akan tetapi, ada kalanya dalam proses analisis pengambilan keputusan tidak memerlukan penjabaran yang terlalu terperinci. Maka salah satu cara untuk menyatakan ukuran pencapaiannya adalah menggunakan skala subyektif.

❖ Prinsip Menetapkan Prioritas Keputusan

Menetapkan prioritas elemen dengan membuat perbandingan berpasangan, dengan skala banding telah ditetapkan (Saaty, 2008).

Tabel 2.3 Penetapan Prioritas Elemen dengan Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	A dan B sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	A sedikit lebih penting daripada B	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	A lebih penting daripada B	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	A sangat lebih penting daripada B	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	A mutlak lebih penting daripada B	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

Perbandingan ini dilakukan dengan matriks. Nilai masing-masing KPI (*Key Performance Indicators*) dibuat dengan membandingkan tingkat prioritas masing-masing KPI. Jika masalah yang dihadapi memiliki 5 KPI (kriteria) maka dibuat tabel nilai dengan matriks 5x5. Untuk menentukan nilai masing-masing KPI adalah dengan menganalisis tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Jika kriteria KPI A dibandingkan dengan kriteria KPI B dan perbandingannya adalah:

$$A : B = X : Y = (X/Y) ,$$

maka KPI B dibandingkan dengan KPI A adalah:

$$B : A = Y : X = (Y/X) ,$$

Untuk menentukan matriks bobot KPI adalah dengan membagi nilai setiap baris dengan total jumlah kolom, dan bobot nilai untuk setiap kolom adalah 1. Bobot dihitung dengan cara membagi setiap nilai pada kotak dengan total nilai pada tiap kolom. Maka matriks bobot untuk KPI A adalah:

$$1 : (1 + 1/a + b + 1/c + d) , \quad (2.8)$$

dan matriks bobot untuk KPI B adalah:

$$a : (a + 1 + 1/e + 1/f + g) .$$

Jumlah kolom KPI A adalah O dan Jumlah kolom KPI B, KPI C, KPI D serta KPI E berturut-turut adalah P,Q, R, serta S. Dengan demikian bobot KPI A adalah 1/O, bobot KPI B adalah a/P, bobot KPI C adalah (1/b)/ Q, bobot KPI D adalah c/R dan bobot KPI E adalah (1/d)/S yang diperoleh dari Tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2.4 Perbandingan Prioritas Kriteria

	KPI A	KPI B	KPI C	KPI D	KPI E	Total
KPI A	1	a	1/b	c	1/d	X
KPI B	1/a	1	e	f	1/g	Y
KPI C	b	1/e	1	g	j	Z
KPI D	1/c	1/f	1/h	1	1/k	W
KPI E	d	g	1/j	k	1	V
Total	O	P	Q	R	S	T

Setelah diperoleh nilai perbandingan pada Tabel 2.2 seperti diatas, kemudian dilakukan perhitungan nilai setiap alternatif dengan melakukan perkalian setiap kolom di tabel tersebut dengan bobot kriteria yang telah dideklarasikan pada Tabel 2.2 dengan persamaan:

$$TA_i = \sum_{j=1}^m H_{ij} \times W_j, \quad (2.9)$$

dimana:

TA_i : total nilai akhir dari alternatif ke- i

H_{ij} : nilai dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j

W_j : tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke- j
 i : 1,2,3,..., n ; n = banyaknya alternatif
 j : 1,2,3,..., m ; m = banyaknya kriteria

❖ Prinsip Konsistensi Logika

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut, harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut:

- Hubungan kardinal : $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$
- Hubungan ordinal : $A_i > A_j > A_k$, maka $A_i > A_k$

Hubungan diatas dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut:

1. Dengan melihat preferensi multiplikatif, misalnya jika apel lebih enak 4 kali dari jeruk dan jeruk lebih enak 2 kali dari melon, maka apel lebih enak 8 kali dari melon.
2. Dengan melihat preferensi transitif, misalnya apel lebih enak dari jeruk, dan jeruk lebih enak dari melon, maka apel lebih enak dari melon.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang. Sehingga mengukur tingkat inkonsistensi dalam perbandingan berpasangan menggunakan indeks konsistensi (*Consistency Index* - CI). Indeks konsistensi dihitung dengan menggunakan formula :

$$CI = \frac{\bar{\lambda} - n}{n - 1} . \quad (2.10)$$

Consistency ratio merupakan nilai yang tingkat konsistensinya baik dan dapat dipertanggung jawabkan. CR pada matrik kriteria keputusan ditentukan dengan persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI} .$$

dimana:

CR : nilai tingkat konsistensi

CI : indeks konsistensi

RI : nilai random konsistensi

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai *consistency ratio* < 0.1 . Dengan demikian nilai CR merupakan ukuran bagi konsistensi suatu komparasi berpasangan dalam matriks pendapat.

2.3 *Technology Acceptance Model (TAM)*

Technology Acceptance Model dibangun dari beberapa teori yang telah hadir lebih dulu untuk membangun konstruk manfaat persepsian dan kemudahan penggunaan persepsian. Beberapa teori tersebut adalah teori keyakinan-sendiri (*self-efficacy theory*), paradigma biaya-manfaat (*costbenefit paradigm*), adopsi dari inovasi-inovasi (*adoption of innovations*), evaluasi dari laporan-laporan informasi (*evaluation of information reports*), dan model disposisi kanal (*channel disposition model*).

Teori yang diusulkan oleh Davis (1986) adalah teori yang mampu menjelaskan perilaku pengguna terhadap teknologi, yang mengusulkan TAM yang menyarankan bahwa penerimaan teknologi disebabkan oleh faktor kemudahan persepsian (*ease of use*), manfaat persepsian (*usefulness*) dan penggunaan sebenarnya (*actual use*).

TAM pada pemilihan calon pasangan melalui sistem *ta'aruf* menggunakan teori TAM (Davis, 1989) yaitu persepsi manfaat (*perceived usefulness*) dan persepsi kemudahan (*perceived ease of use*) serta ditambah faktor-faktor eksternal lain yang mempengaruhi. Beberapa faktor eksternal tersebut terdiri dari:

1) **Keamanan dan privasi** (*security and privacy*)

Didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan menjamin meningkatnya keamanan dan privasi. Dalam penelitian ini terdapat manajemen resiko (informasi seputar kebaikan dan keburukan masing-masing tanpa ada yang ditutup-tutupi dan hanya diketahui kedua pihak keluarga, sehingga privasi tetap terjaga (Maswahyu, 2014)).

2) **Persepsi Kegunaan** (*Perceived usefulness*)

Didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan meningkatkan kinerja pekerjaannya. Manfaat persepsian dari suatu hasil persepsi merupakan suatu kepercayaan (*beliefs*) mengenai proses pengambilan keputusan (Simamarta, 2015). Dalam penelitian ini diusulkan bahwa peningkatan manfaat yang positif berhubungan dengan niat penggunaan proses *ta'aruf* dalam pemilihan pasangan.

3) **Persepsi Kemudahan Penggunaan** (*Perceived ease-of-use*)

Didefinisikan sebagai tingkat dimana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tertentu akan bebas dari usaha (Davis, 1989), yang mencerminkan bahwa usaha merupakan sumber daya yang terbatas bagi seseorang yang akan mengalokasikan untuk berbagai kegiatan. Hal terpenting bagi pengguna adalah jumlah usaha yang dikeluarkan untuk menggunakan suatu sistem. Segala sesuatu yang sama, sistem yang mudah digunakan akan meningkatkan niat untuk menggunakan sebagai kebalikan dari suatu sistem yang lebih mudah digunakan. Sebuah sistem yang memerlukan usaha kecil dikatakan lebih baik daripada sistem yang memerlukan usaha lebih besar (Davis, 1989).

4) **Niat untuk Menggunakan** (*Behavioral Intention to Use*)

Didefinisikan sebagai kecenderungan perilaku untuk tetap menggunakan suatu teknologi. Tingkat penggunaan proses *ta'aruf* dalam pemilihan pasangan pada seseorang dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut, misalnya keinginan menambah *peripheral* pendukung, motivasi untuk tetap menggunakan, serta keinginan untuk memotivasi pengguna lain (Davis, 1989).

5) **Penggunaan Nyata** (*Actual System Usage*)

Didefinisikan sebagai kondisi nyata penggunaan sistem. Dikonsepkan dalam bentuk pengukuran terhadap frekuensi dan durasi waktu penggunaan teknologi (Davis, 1989). Seseorang akan puas menggunakan sistem jika mereka meyakini bahwa sistem tersebut mudah digunakan dan akan meningkatkan produktifitas mereka, yang tercermin dari kondisi nyata penggunaan.

Adapun analisa TAM menggunakan CB-SEM (*Covariance Based - Structure Equation Modelling*). Hubungan kausalitas model struktural dibangun atas teori dan CB-SEM hanya ingin mengkonfirmasi apakah model berdasarkan teori tidak berbeda dengan model empirisnya dengan tahap-tahap sebagai berikut:

❖ Spesifikasi model

Tahap ini berkaitan dengan pembentukan model awal persamaan struktural, sebelum dilakukan estimasi. Model awal ini diformulasikan berdasarkan teori atau

penelitian sebelumnya. Secara umum notasi matematik dari model struktural (*structural model*) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\eta = \beta_{\eta} + \Gamma\xi + \zeta, \quad (2.11)$$

sedangkan untuk model pengukurannya (*Measurement Model*) dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \Lambda_y\eta + \varepsilon \text{ dan } X = \Lambda_x\xi + \delta, \quad (2.12)$$

dengan asumsi:

- ζ tidak berkorelasi dengan ξ
- ε tidak berkorelasi dengan η
- δ tidak berkorelasi dengan ξ
- ζ, ε dan δ tidak saling berkorelasi (*mutual uncorrelated*)

dimana:

- η : variabel laten endogen berdimensi $m \times 1$
- ξ : variabel laten eksogen berdimensi $n \times 1$
- ζ : *error* laten berdimensi $m \times 1$
- Y : indikator pengamatan η berdimensi $p \times 1$
- X : indikator pengamatan ξ berdimensi $q \times 1$
- ε : *measurement errors* untuk y berdimensi $p \times 1$
- δ : *measurement errors* untuk x berdimensi $q \times 1$
- β : koefisien matriks untuk variabel laten endogen berdimensi $m \times m$
- Γ : koefisien matriks untuk variabel laten eksogen berdimensi $m \times n$
- Λ_y : koefisien matriks yang menghubungkan y ke η $p \times m$
- Λ_x : koefisien matriks yang menghubungkan x ke ξ $q \times n$

❖ Identifikasi model

Tahap ini berkaitan dengan pengkajian tentang kemungkinan model tersebut dapat diestimasi. Sebagai dasar dalam identifikasi model tersebut, nilai *degrees of freedom (df)* digunakan sebagai acuan. Analisa SEM bisa dilakukan apabila *df* bernilai positif (*over-identified model*). Nilai *df* diperoleh dengan persamaan:

$$df = \frac{1}{2}[v(v-1) - u], \quad (2.13)$$

dimana:

- v : jumlah indikator (*observed variable*)
- u : jumlah parameter yang diestimasi

❖ Estimasi model

Tahap ini berkaitan dengan estimasi terhadap model untuk menghasilkan

nilai-nilai parameter dengan menggunakan salah satu metode estimasi yang tersedia. Pemilihan model estimasi yang digunakan ditentukan berdasarkan karakteristik dari variabel-variabel yang dianalisis.

❖ Evaluasi model

Evaluasi model bertujuan untuk mengevaluasi model secara keseluruhan, apakah model sudah mempunyai fit yang baik ataukah tidak.

❖ Respesifikasi model

Tahap ini berkaitan dengan respesifikasi model berdasarkan atas hasil evaluasi model tahap sebelumnya.

2.4 Penilaian Status Pasangan

Pasangan ideal yaitu pasangan yang mampu membentuk keharmonisan keluarga, yaitu keadaan yang selaras, serasi atau cocok dalam rumah tangga. Standar penentuan pasangan ideal yaitu *Companionship Goals* (indikator dimana pasangan memiliki kebutuhan akan rasa saling memiliki satu sama lain, hal ini berkaitan erat dengan komponen komitmen), *Instrumental Goal* (indikator dimana pasangan saling berkomunikasi dan berbagi satu sama lain) (Li & Fung, 2011), aspek pengajaran ilmu agama (≤ 3 tahun) (Takariawan, 2015) dan waktu bersama keluarga, komunikasi dalam keluarga serta komitmen bersama (Departemen Agama, 2001). Pasangan dikatakan ideal jika memenuhi tiga dari empat standar status pasangan ideal tersebut.

2.5 Proses Ta'aruf

Ta'aruf adalah pengenalan laki laki kepada wanita yang dibolehkan dalam Islam, dengan syarat dan tata cara tertentu dengan tertib yang tetap. Hal terpenting dari *ta'aruf* adalah saling mengenal antara kedua belah pihak, saling memberitahu keadaan keluarga masing-masing, saling memberi tahu harapan dan prinsip hidup, saling mengungkapkan apa yang disukai dan tidak disukai, dan seterusnya. Kaidah-kaidah yang perlu dijaga dalam proses ini intinya adalah saling menghormati apa yang disampaikan lawan bicara, mengikuti aturan pergaulan islami, tak berkhalwat, tak mengumbar pandangan.

Allah azza wa jalla berfirman dalam surat Al-Hujarat 13, yaitu:

عِنْدَ أَكْرَمِكُمْ إِنَّ َّ لَتَعَارُفُوا وَقَبَائِلَ شُعُوبًا وَجَعَلْنَاكُمْ وَأَنْتَى ذَكَرٍ مِنْ خَلَقْنَاكُمْ إِنَّا النَّاسُ أَیْهَا يَا خَبِيرٌ عَلِيمٌ اللَّهُ إِنَّ َّ اتَّقَاكُمْ اللَّهُ

“Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal (ta’aruf). Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling takwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal” (QS.Al-Hujarat:13)

Islam telah menentukan kriteria yang harus diperhatikan oleh setiap muslim dan muslimah dalam memilih calon pasangan yaitu berdasarkan 4(empat) hal.

Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda:

يَاكَ تَرَبَّتِ الدِّينِ بَدَاتِ فَاطْفَرُ وَلِدِينِهَا وَجَمَالِهَا وَلِحَسْبِهَا لِمَالِهَا لِأَرْبَعِ الْمَرْأَةُ تُنْكَحُ

“Seorang wanita dinikahi karena empat hal: (1)Hartanya, (2) nasab (keturunan)-nya, (3) kecantikannya dan (4) agamanya. Maka pilihlah yang taat beragama niscaya kamu akan beruntung.” (HR Bukhari no 1985 dan Muslim no 1086)

الصَّالِحَةُ الدُّنْيَا الْمَرْأَةُ مَنَاعٍ وَخَيْرُ مَنَاعٍ الدُّنْيَا

“Dunia adalah perhiasan, dan sebaik-baik perhiasan adalah wanita sholihah.” (HR Muslim no 2668)

Wanita shalihah adalah wanita yang menyenangkan hati bagi suaminya, senantiasa mengajak untuk berbuat kebaikan dan melarang dari keburukan serta memotivasi suaminya untuk beribadah dan sabar di dalam segala keadaan.

Memilih pria sama dengan kriteria memilih wanita. Hendaknya agama dan keshalihan yang diprioritaskan. Seorang suami yang baik adalah yang ramah, bertanggung jawab, bisa membimbing isterinya, senantiasa mengajak kepada kebajikan dan melarang dari kemungkaran, selalu menasehati di dalam kebaikan dan kesabaran, penyabar dan mampu memimpin keluarganya kepada kebaikan. Oleh karena itulah Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam mewasiatkan kepada para wali atau orang tua wanita:

وَفَسَادُ الْأَرْضِ فِي فِتْنَةٍ تَكُنْ تَفْعَلُوا إِلَّا فَاَنْكِحُوهُ وَخُلْفَهُ دِينَهُ تَرْضَوْنَ مَنْ جَاءَكُمْ إِذَا

"Jika datang (melamar) kepadamu orang yang engkau senangi agama dan akhlaknya, maka nikahkanlah ia (dengan putrimu). Jika kamu tidak menerima (lamaran)-nya niscaya terjadi malapetaka di bumi dan kerusakan yang luas" (HR at-Tirmidzi no 1085, Ibnu Majah no 606-607 dan al-Hakim no 164)

Selain empat kriteria itu, islam membenarkan bila ketika seseorang memilih pasangan hidup untuk mengetahui hal-hal yang tersembunyi, yang tidak mungkin

diceritakan langsung oleh yang bersangkutan. Maka dalam masalah ini, peran orang tua atau pihak keluarga menjadi sangat penting, sebab kecenderungan pasangan hanyalah menampilkan sisi-sisi terbaiknya saja. Terbukti dengan mengenakan pakaian yang terbaik, ber *make-up*, berparfum dan mencari tempat-tempat yang indah.

BAB 3

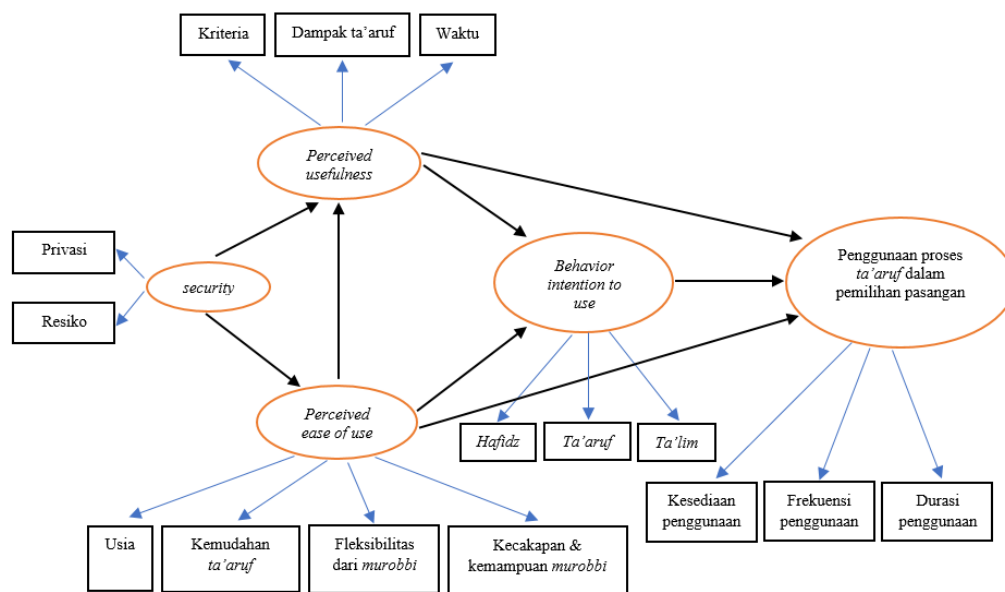
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian sebanyak 165 responden, yaitu orang yang telah menikah dengan *ta'aruf* maupun tanpa *ta'aruf* (136 responden) dan yang sedang melalui tahapan pra nikah (29 responden). Data ini diperoleh melalui daftar pertanyaan dalam bentuk kuesioner. Subyek awal dalam penelitian ini adalah keluarga besar PKS (Partai Keadilan Sejahtera) Kalimantan Timur, Komunitas *Ta'aruf MyQur'an*, Rumah *Ta'aruf* Taman Surga dan Komunitas *Ta'aruf* Membangun Umat. Sampel pada penelitian ini menggunakan *snowball sampling*, yaitu sampel yang dipilih dari subyek baik perorangan maupun dalam keluarga besar PKS (Partai Keadilan Sejahtera) Kalimantan Timur dan komunitas *ta'aruf* secara langsung maupun *ta'aruf* secara *online* yang kemudian sampel terus bertambah besar seperti bola salju.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian menggunakan 165 responden, yang datanya dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan 136 responden orang yang telah menikah dan 29 responden orang yang sedang melalui tahapan pra nikah. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teori *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989) yaitu persepsi manfaat (*perceived usefulness*) dan persepsi kemudahan (*perceived ease of use*) serta ditambah variabel-variabel lain yang mempengaruhi (Simamarta, 2015) pemilihan calon pasangan melalui sistem *ta'aruf*. Sehingga *Technology Acceptance Model* pada proses *ta'aruf* digambarkan model konseptualnya pada Gambar 3.1. Adapun variabel-variabel tersebut terlampir pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1 Model TAM

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

No	Klasifikasi	Variabel	Kategori
1	Calon pasangan memiliki klasifikasi ideal berdasarkan indikator <i>Companionship Goals, Instrumental Goal</i> (Li & Fung, 2011), ilmu agama & keimanan keluarga serta waktu bersama keluarga (Departemen Agama, 2001)	Klasifikasi	0. Ideal 1. Kurang Ideal
	Persepsi manfaat (<i>perceived usefulness</i>)	Variabel	Kategori
2	Dalam <i>ta'aruf</i> laki-laki maupun perempuan dapat memperoleh informasi seputar jati diri masing-masing dan kriteria yang diinginkan (Ritonga, 2015)	Kriteria	1. Agama - Nasab - Status Sosial – Penampilan 2. Agama - Nasab - Penampilan - Status Sosial 3. Agama - Penampilan - Status Sosial - Nasab 4. Agama - Penampilan - Nasab - Status Sosial

Lanjutan **Tabel 3.1** Variabel Penelitian

			5. Agama - Status Sosial - Penampilan – Nasab 6. Agama - Status Sosial - Nasab – Penampilan
3	Dalam proses <i>ta'aruf</i> waktu yang dibutuhkan seseorang untuk menuju jenjang pernikahan menjadi lebih singkat (Maswahyu, 2014)	Waktu proses <i>ta'aruf</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
4	<i>Ta'aruf</i> memiliki banyak manfaat dalam banyak hal, hal yang utama adalah membentuk keluarga harmonis berdasarkan sifat <i>sakinah</i> yang dilandasi <i>mawaddah</i> dan <i>warahmah</i> (Ismail & Djalil, 2000)	Dampak <i>ta'aruf</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
	Persepsi kemudahan (<i>perceived ease of use</i>)	Variabel	Kategori
5	<i>Ta'aruf</i> mudah dilakukan oleh orang dewasa. Secara umum, masa dewasa dimulai pada umur 18 tahun sampai kira-kira umur 40 tahun, saat perubahan-perubahan fisik dan psikologis yang menyertai berkurangnya kemampuan reproduktif (Papalia, Old, & Feldman, 2008)	Usia	1. 18 - 19 tahun 2. 20 - 21 tahun 3. 22 - 23 tahun 4. 24 - 25 tahun 5. 26 - 27 tahun 6. 28 - 29 tahun 7. 30 - 31 tahun 8. 32 - 33 tahun 9. 34 - 35 tahun 10. 36 - 37 tahun 11. 38 - 40 tahun

Lanjutan **Tabel 3.1** Variabel Penelitian

6	<i>Ta'aruf</i> memiliki kemudahan sistem dan tahapan proses untuk mengenali karakter atau kecocokan dari calon pasangan yang ideal, guna membentuk keluarga harmonis berdasarkan sifat <i>sakinah</i> yang dilandasi <i>mawaddah</i> dan <i>warahmah</i> (Azzam, 2011)	Kemudahan proses <i>ta'aruf</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
7	<i>Murobbi</i> (pendamping) memiliki kepercayaan diri dalam melakukan rekrutmen & melakukan pembinaan, serta mampu mengoptimalkan hasil proses <i>ta'aruf</i> (Takariawan & Laila, 2005)	Kecakapan & kemampuan	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
8	<i>Murobbi</i> (pendamping) membina tanpa metode yg rumit, tanpa materi yg sulit, membuat obrolan santai, membuat kedekatan serta mampu mengontrol situasi proses <i>ta'aruf</i> (Takariawan & Laila, 2005)	Fleksibilitas	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
	Keamanan dan privasi (<i>security and privacy</i>)	Variabel	Kategori
9	Dalam <i>ta'aruf</i> terdapat manajemen resiko (informasi seputar kebaikan dan keburukan masing-masing tanpa ada yang ditutup-tutupi dan diketahui pihak keluarga, sehingga terhindar dari adanya kebohongan dan lebih <i>fair</i> (Maswahyu, 2014))	Keamanan resiko	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
10	Dalam <i>ta'aruf</i> jika laki-laki maupun perempuan tidak ada kecocokan, hanya cukup untuk tidak melanjutkan proses <i>ta'aruf</i> saja dan jaminan	Privasi	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju

Lanjutan **Tabel 3.1** Variabel Penelitian

	privasi tetap terjaga karena hanya diketahui oleh <i>murobbi</i> dan kedua belah pihak saja. (Manshur, 2009)		5. Sangat setuju
	Niat untuk menggunakan (<i>Behavioral Intention to use</i>)	Variabel	Kategori
11	Kebiasaan anggota keluarga ada yang menjadi <i>hafidz Al-Qur'an</i> , akan mempengaruhi niat perilaku seseorang untuk mengikuti <i>ta'aruf</i> (Barokah, 2016)	<i>Behavior hafidz</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
12	Kebiasaan anggota keluarga dalam membina rumah tangga melalui proses <i>ta'aruf</i> , akan mempengaruhi niat perilaku seseorang untuk mengikuti <i>ta'aruf</i> (Barokah, 2016)	<i>Behavior ta'aruf</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
13	Kebiasaan dan kualitas ibadah dalam keluarga yang rutin mengikuti kegiatan keagamaan, akan mempengaruhi niat perilaku seseorang untuk mengikuti <i>ta'aruf</i> (Barokah, 2016)	<i>Behavior ta'lim</i>	1. Tidak Pernah 2. jarang 3. rata-rata 4. sering 5. Sangat sering
	Penggunaan nyata (<i>Actual System Usage</i>)	Variabel	Kategori
14	Pemilihan proses pra nikah dengan <i>ta'aruf</i> akan selalu digunakan seseorang untuk memperoleh calon pasangan yang ideal (Maswahyu, 2014)	Penggunaan proses <i>ta'aruf</i>	1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Ragu-ragu 4. Setuju 5. Sangat setuju
15	Dalam <i>ta'aruf</i> bisa mengumpulkan informasi mengenai calon pasangan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya tanpa harus sering jalan layaknya orang pacaran yang belum	Durasi penggunaan proses <i>ta'aruf</i>	1. Sangat lama 2. lama 3. rata-rata 4. cepat 5. Sangat cepat

Lanjutan **Tabel 3.1** Variabel Penelitian

	tentu akan menikah dikemudian hari (Maswahyu, 2014)		
16	Frekuensi penggunaan proses <i>ta'aruf</i> yang pernah diikuti dalam memperoleh calon pasangan yang ideal	Frekuensi penggunaan proses <i>ta'aruf</i>	1. Tidak Pernah 2. jarang 3. rata-rata 4. sering 5. Sangat sering

3.3 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini secara umum adalah sebagai berikut:

1. Membentu spesifikasi model TAM dengan SEM
 - a. Membuat *path diagram*.
 - b. Memilih jenis matrik *input* dan teknik estimasi model yang diusulkan sesuai persamaan (2.11) dan (2.12).
2. Mengidentifikasi model sesuai persamaan (2.13).
3. Mengevaluasi estimasi model
 - a. Mengevaluasi ukuran sampel (rentang jumlah data yang direkomendasikan yaitu 100 s/d 150 data.)
 - b. Menguji normalitas data
 - c. Menguji *outlier*
 - d. Menguji multikolinieritas
4. Melakukan uji kelayakan *Goodness of Fit* model TAM
 - a. Melakukan uji *Goodness of Fit* model.
 - b. Melakukan uji reliabilitas dan validitas
5. Pengolahan data
 - a. Melakukan diskretisasi pada setiap fitur kontinu dan mengganti niai fitur kontinu tersebut dengan nilai interval diskret, dengan menggunakan *Proportional Weight Discretization* sesuai persamaan (2.3).
 - b. Melakukan uji *similarity* variabel terhadap status klasifikasi menggunakan *Cosine Similarity test* sesuai persamaan (2.4) dan uji *chi-square* sesuai persamaan (2.5).
 - c. Menyiapkan skenario data *training* dan data *testing*.

6. Pembentukan model *Naïve Bayes* dan Hirarki *Naïve Bayes*
 - a. Mencari kandidat variabel laten.
 - b. Memilih dua variabel yang memiliki *p-value* terkecil.
 - c. Membuat variabel laten berdasarkan dua variabel pembentuknya.
 - d. Menggabungan (*collapsing*) kategori (*state space*) pada variabel laten.
 - e. Menghitung probabilitas-probabilitas berdasarkan struktur yang terbentuk.
7. Menghitung kinerja model
 - a. Menentukan klasifikasi calon pasangan berdasarkan algoritma metode *Naïve Bayes* sesuai persamaan (2.1) dan Hirarki *Naïve Bayes* sesuai persamaan (2.2) pada data *testing*,
 - b. Menghitung nilai akurasi model yang terbentuk dari metode *Naïve Bayes* dan Hirarki *Naïve Bayes*.
 - c. Pemilihan kinerja klasifikasi terbaik.
8. Membuat sistem pendukung keputusan
 - I. Proses *Naïve Bayes* dan Hirarki *Naïve Bayes*
 - a. Menentukan nilai bobot dengan menganalisis tingkat kepentingan masing-masing variabel kriteria terhadap pengambilan keputusan, berdasarkan hasil kinerja klasifikasi *Naïve Bayes* dan Hirarki *Naïve Bayes* terbaik.
 - b. Menentukan model penilaian dengan skala ordinal masing-masing variabel kriteria.
 - c. Menghitung nilai setiap variabel kriteria dari alternatif keputusan dengan persamaan (2.6)
 - d. Menghitung nilai MPE untuk meyakinkan pilihan dalam pengambilan keputusan dengan persamaan (2.7)
 - II. Proses AHP
 - a. Menentukan nilai prioritas keputusan, penetapan nilai prioritas kepentingan pada perbandingan berpasangan sesuai Tabel 2.3.
 - b. Menentukan matriks bobot masing-masing variabel kriteria dengan menganalisis tingkat kepentingan masing-masing kriteria sesuai persamaan (2.8) dan sesuai Tabel 2.4.

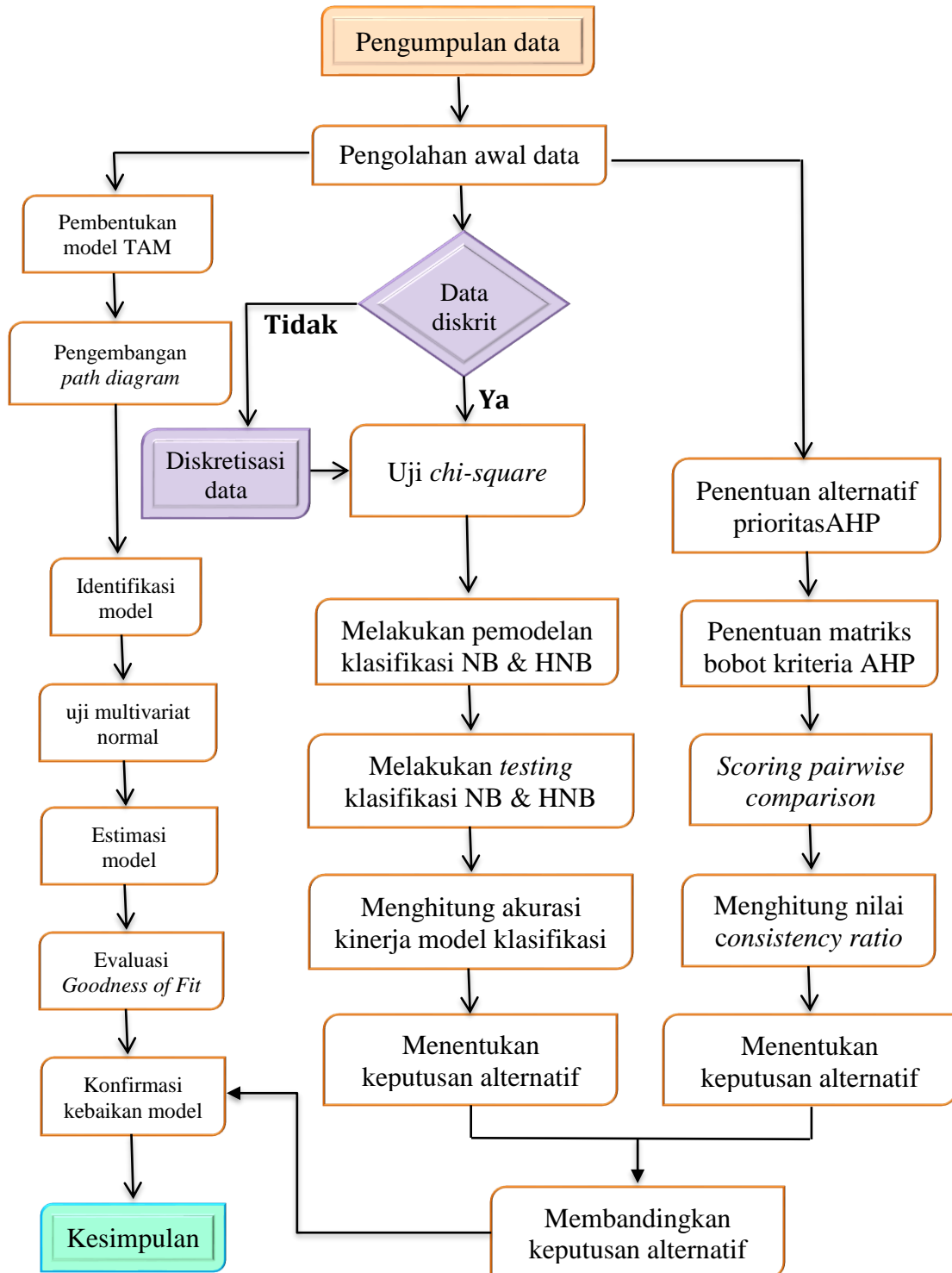
- c. Menghitung nilai setiap variabel kriteria dari alternatif keputusan dengan persamaan (2.9).
- d. Menghitung nilai indeks konsistensi keputusan sesuai persamaan (2.10)

9. Pengambil Keputusan (*Decision making*)

Hasil perkalian antara kriteria dan alternatif keputusan yang memiliki bobot tertinggi merupakan alternatif prioritas. Alternatif yang menjadi prioritas merupakan tindakan terpilih untuk mencapai sasaran utama.

10. Kesimpulan

Diagram Alur untuk langkah-langkah penelitian dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

(halaman ini sengaja dikosongkan)

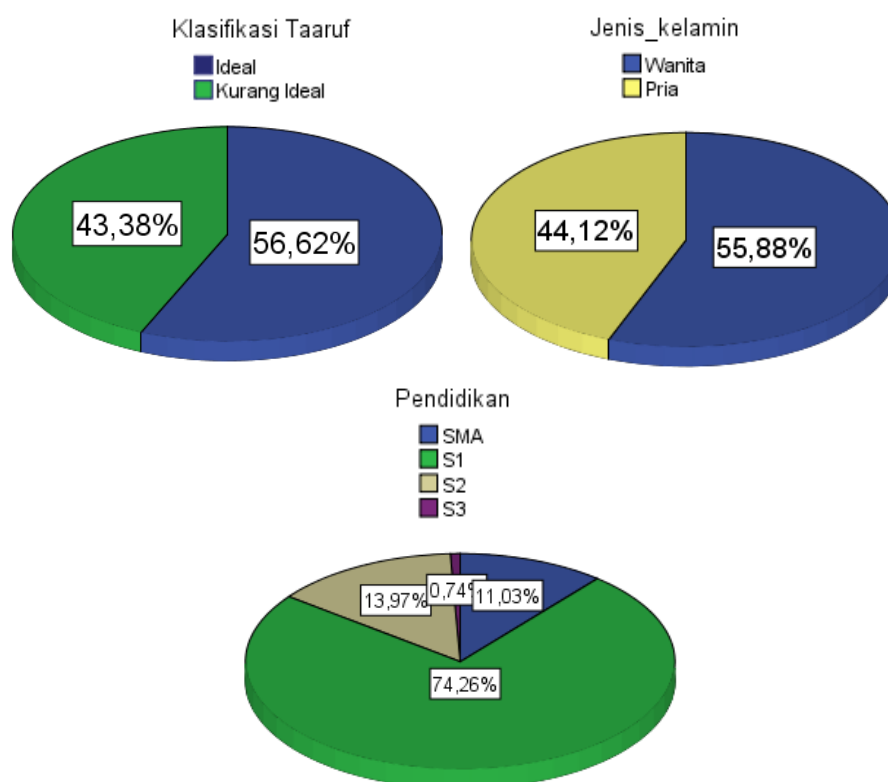
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Pasangan Ideal dan Karakteristik Calon Pasangan

Dalam penelitian ini data terdiri dari 165 responden dengan satu variabel klasifikasi dan 15 variabel atribut. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan 136 responden orang yang telah menikah dan 29 responden orang yang sedang melalui tahapan pra nikah *ta'aruf*.

Variabel klasifikasi dalam penelitian ini adalah status calon pasangan berdasarkan dua kategori, yaitu ideal dan kurang ideal. Tolak ukur pasangan ideal berdasarkan indikator *Companionship Goals*, *Instrumental Goal* (Li & Fung, 2011), ilmu agama & keimanan keluarga serta waktu bersama keluarga (Departemen Agama, 2001).



Gambar 4.1 Persentase Deskriptif Calon Pasangan

Dari Gambar 4.1 terlihat bahwa persentase calon pasangan ideal sebesar 56,62 persen. Sementara itu jumlah calon pasangan kurang ideal sebesar 43,38 persen. Angka ini dihitung dari 136 responden yang telah menikah melalui tahapan

pernikahan dengan *ta'aruf* atau tanpa tahapan pernikahan *ta'aruf*. Persentase jenis kelamin yaitu 55,88% wanita dan 44,12% pria dari 136 responden. Sedangkan persentase pendidikan berturut-turut SMA (11,03%), S1 (74,26%), S2 (13,97%) dan S3 (0,74%) dari 136 responden.

Karakteristik calon pasangan yang digunakan sebanyak 15 variabel atribut yaitu kriteria (PU1), waktu proses *ta'aruf* (PU2), dampak *ta'aruf* (PU3), usia (PEU1), kemudahan proses *ta'aruf* (PEU2), kecakapan & kemampuan *murobbi* (PEU3), fleksibilitas (PEU4), keamanan resiko (SP1), privasi (SP2), *behavior hafidz* (BI1), *behavior ta'aruf* (BI2), *behavior ta'lim* (BI3), penggunaan proses *ta'aruf* (ASU1), durasi penggunaan proses *ta'aruf* (ASU2) dan frekuensi penggunaan proses *ta'aruf* (ASU3).

Pada variabel kriteria A-N-P-S (Agama-Nasab-Penampilan-Status Sosial) dan A-P-S-N (Agama-Penampilan-Status-Nasab) memiliki tingkat klasifikasi ideal yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kriteria lainnya sesuai Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Usia dan Kriteria menurut status klasifikasi

Klasifikasi	PU1	PEU1											
		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	40	
Ideal	A-S-N-P	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	
	A-S-P-N	0	0	0	2	2	2	2	1	2	1	1	
	A-P-N-S	0	0	1	0	1	3	2	1	1	1	0	
	A-P-S-N	2	0	1	6	2	1	1	0	1	0	1	
	A-N-P-S	2	0	1	3	4	6	0	1	0	1	1	
	A-N-S-P	0	2	4	2	3	1	0	2	0	1	0	
Kurang Ideal	A-S-N-P	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
	A-S-P-N	0	0	0	0	2	2	3	2	1	0	1	
	A-P-N-S	0	0	0	0	1	1	1	2	3	0	0	
	A-P-S-N	0	1	4	1	2	3	2	0	0	1	0	
	A-N-P-S	0	0	3	1	3	1	0	2	3	2	0	
	A-N-S-P	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	
Total		4	5	16	18	23	24	11	13	11	7	4	

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa Kelompok kriteria A-N-P-S sebanyak 6 responden dari total 18 orang responden di usia 24-25 tahun. Begitupula pada variabel Kelompok kriteria A-P-S-N sebanyak 6 responden dari total 24 orang responden di usia 28-29 tahun.

Tabel 4.2 Frekuensi dan durasi menurut status klasifikasi

Klasifikasi	ASU2	ASU3				
		Sangat jarang	jarang	Rata-rata	sering	Sangat sering
Ideal	Sangat lama	5	1	0	0	0
	lama	4	0	1	0	0
	rata-rata	2	0	2	4	2
	cepat	1	2	11	10	5
	Sangat cepat	2	4	7	9	5
Kurang Ideal	Sangat lama	2	0	0	0	0
	lama	2	0	1	0	0
	rata-rata	0	1	2	1	1
	cepat	0	3	8	6	8
	Sangat cepat	0	4	12	7	1
Total		18	15	44	37	22

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa pada durasi waktu proses *ta'aruf* (ASU2) yang sangat lama, didominasi oleh responden yang sangat jarang menggunakan proses *ta'aruf* (ASU3). Untuk klasifikasi ideal tertinggi terdapat pada durasi waktu proses *ta'aruf* cepat (< 6 bulan) dengan responden yang pernah menggunakan proses *ta'aruf* sebanyak rata-rata (3 kali).

Tabel 4.3 Usia dan frekuensi menurut status klasifikasi

Klasifikasi	ASU3	PEU1											
		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	40	
Ideal	Sangat jarang	1	0	1	5	4	2	0	0	0	0	1	
	jarang	0	0	1	0	0	3	2	1	0	0	0	
	rata-rata	0	2	2	3	3	4	0	3	2	1	1	
	sering	2	0	1	4	3	3	2	3	1	3	1	
	Sangat sering	1	0	2	2	2	3	1	0	1	0	0	
Kurang Ideal	Sangat jarang	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	
	jarang	0	0	1	0	2	1	0	2	2	0	0	
	rata-rata	0	1	4	3	3	4	3	0	2	2	1	
	sering	0	2	3	0	2	1	3	2	1	0	0	
	Sangat sering	0		0	1	1	3	0	2	2	1	0	
Total		4	5	16	18	23	24	11	13	11	7	4	

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa responden yang paling banyak menggunakan proses *ta'aruf* (ASU3) pada kelompok responden yang sangat sering (> 3 kali) dengan klasifikasi ideal, didominasi oleh responden yang berusia 28-29 tahun.

Tabel 4.4 Frekuensi dan *ta'lim* menurut status klasifikasi

Klasifikasi	ASU3	BI3				
		Sangat jarang	Jarang	Rata-rata	sering	Sangat sering
Ideal	Sangat jarang	0	3	4	4	3
	jarang	0	2	4	1	0
	rata-rata	0	1	10	8	2
	sering	0	1	14	6	2
	Sangat sering	0	2	5	5	0
Kurang Ideal	Sangat jarang	1	1	2	0	0
	jarang	0	0	3	4	1
	rata-rata	0	2	12	7	2
	sering	0	7	6	1	0
	Sangat sering	0	2	2	3	3
Total		1	21	62	39	13

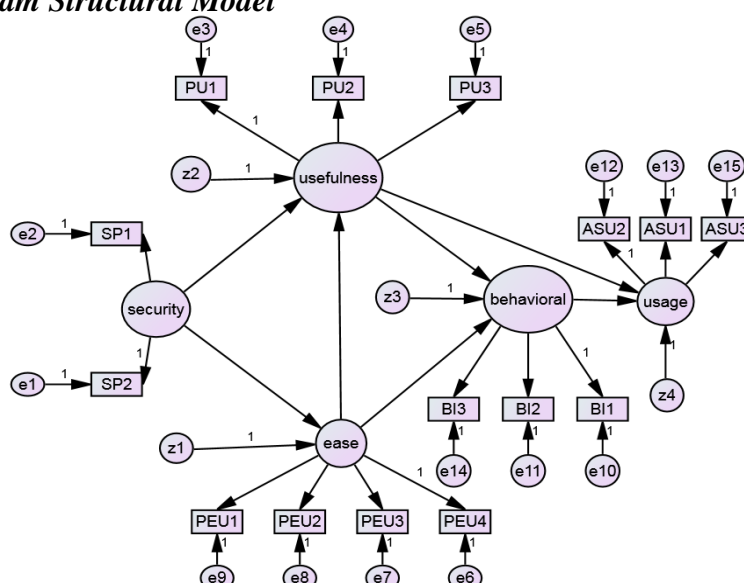
Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.4 terlihat bahwa kelompok responden yang memiliki kebiasaan mengikuti kajian *ta'lim* (BI3) pada kelompok rata-rata (> 3 kali dalam sebulan) cenderung akan menggunakan proses *ta'aruf* (ASU3). Untuk klasifikasi ideal tertinggi terdapat pada responden yang memiliki kebiasaan mengikuti kajian *ta'lim* rata-rata (3 kali dalam sebulan) dengan kelompok responden yang sering (> 3 kali) menggunakan proses *ta'aruf*.

4.2 Technology Acceptance Model (TAM) Proses *Ta'aruf* dengan Covariance Based - Structural Equation Modelling (CB-SEM)

4.2.1 Spesifikasi Model

A. Path Diagram Structural Model



Gambar 4.2 Path Diagram

Setelah penyusunan model SEM dan juga variabel beserta indikator-indikatornya, tahapan selanjutnya adalah membuat *Path Diagram* yang digambarkan pada Gambar 4.2.

B. Matriks Input dan Teknik Estimasi Model

Pada *software* AMOS, data yang dimasukkan akan berubah secara *default* menjadi matriks kovarian untuk menguji teori yang dianalisis dengan CB-SEM. Teknik estimasi modelnya dengan menggunakan MLE, MLE banyak digunakan karena lebih efisien dan tidak bias apabila normalitas data tercapai.

4.2.2 Identifikasi Model

Analisis CB-SEM hanya dapat dilakukan jika hasil identifikasi pada model menunjukkan *df* bernilai positif (*over-identified model*). Identifikasi ini dilihat berdasarkan nilai *df* dari model yang dibuat yang terlampir pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Derajat Bebas *Default model*

Jumlah momen sampel:	105
Jumlah estimasi parameter:	35
Derajat bebas (105 - 35):	70

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Dari *output* AMOS pada Tabel 4.5 terlihat bahwa nilai *df* model sebesar 70. Hal ini berarti model bernilai positif (*over-identified model*), sehingga analisis data bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya.

4.2.3 Estimasi Model

4.2.3.1 Asumsi CB-SEM

Berikut ini adalah hasil evaluasi terhadap model untuk setiap asumsi CB-SEM yang harus dipenuhi:

❖ Ukuran Sampel

Jumlah sampel data sudah memenuhi asumsi SEM yaitu 136 data yang berada pada rentang jumlah data yang direkomendasikan yaitu 100 s/d 150 data.

❖ Normalitas Data

Dalam analisis SEM tingkat kepercayaan yang sering digunakan sebesar 99 persen ($\alpha = 0,01$). Pada tingkat signifikansi ini, nilai *z* tabel adalah $\pm 2,58$. Dimana data berdistribusi normal jika nilai *c.r* berada diantara -2,58 sampai dengan 2,58.

Dari *output* AMOS pada Lampiran 4 terlihat bahwa nilai *c.r* data secara keseluruhan sebesar 1,072. Hal ini berarti secara multivariat data berdistribusi normal dengan nilai *c.r* sebesar 1,072. Nilai ini berada diantara rentang nilai *c.r* data berdistribusi normal yaitu -2,58 sampai dengan 2,58.

❖ *Outlier*

Data dikatakan memiliki *outlier* dilihat berdasarkan nilai *mahalanobis distance* jika memiliki nilai $p1$ dan $p2 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan *output* AMOS pada Lampiran 3 nilai $p1$ dan $p2 > \alpha = 0,05$, sehingga tidak terdapat data *outlier*.

❖ Multikolinieritas

Data terdapat multikolinieritas jika korelasi antar indikator bernilai $\geq 0,9$. Berdasarkan *output* AMOS pada Lampiran 1, terlihat bahwa tidak terdapat nilai korelasi antar indikator yang bernilai $\geq 0,9$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak terdapat multikolinieritas.

Sebelum melakukan uji kelayakan model, perlu dilakukan deteksi kesalahan estimasi (*offending estimate*), diantaranya adalah adanya *variance* yang bernilai negatif.

Tabel 4.6 Variansi *Default model*

	Estimasi	Rasio Kritis	P
<i>security</i>	0,786	4,561	***
<i>z1</i>	0,274	3,399	***
<i>z2</i>	0,280	5,017	***
<i>z3</i>	0,262	5,321	***
<i>z4</i>	0,480	3,229	0,001
<i>e1</i>	0,256	2,050	0,040
<i>e2</i>	0,031	0,251	0,801
<i>e3</i>	2,313	7,894	***
<i>e4</i>	0,170	3,482	***
<i>e5</i>	0,208	4,227	***
<i>e6</i>	0,566	7,269	***
<i>e7</i>	0,276	4,281	***
<i>e8</i>	0,555	7,004	***
<i>e9</i>	5,678	8,156	***
<i>e10</i>	0,140	3,715	***
<i>e11</i>	0,198	5,146	***
<i>e12</i>	0,482	2,877	0,004
<i>e13</i>	0,415	6,766	***
<i>e14</i>	0,691	7,833	***
<i>e15</i>	1,037	6,268	***

Sumber : hasil survei penelitian diolah

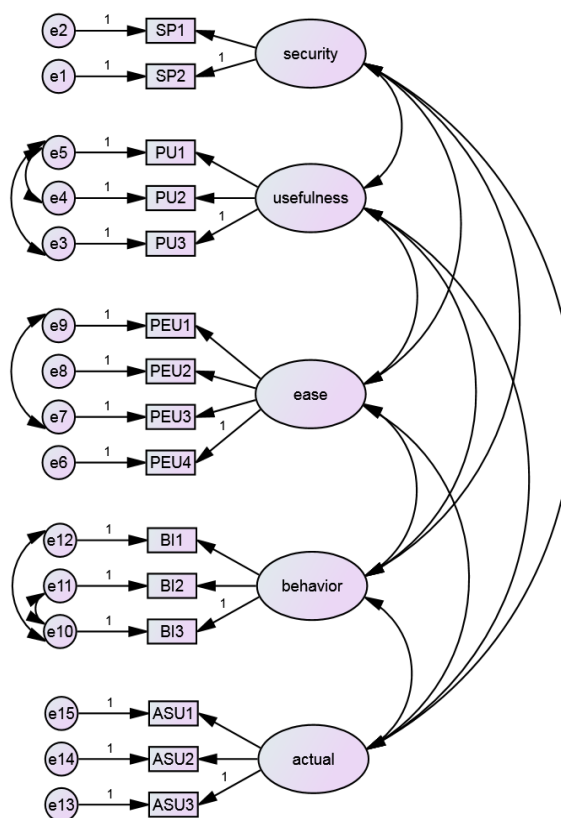
Berdasarkan *output* AMOS pada Tabel 4.6 terlihat bahwa *variance* setiap variabel bernilai positif yang ditunjukkan pada kolom estimasi. Sehingga tahap analisis selanjutnya bisa dilakukan karena tidak terdapat *offending estimate*.

4.2.3.2 Uji Kelayakan Model

Tahap pengujian kelayakan model terdiri dari dua tahapan pengujian, yaitu pengujian *measurement model* dan *structural model*. Untuk menguji validitas *measurement model* pengujian *Goodness of Fit* dilakukan untuk mengetahui kecocokan model.

A. Uji Validitas *Outer model (Measurement Model)*

Tahapan ini digunakan untuk menguji *Goodness of Fit* dari *measurement model* dan indikator-indikator yang digunakan dalam menjelaskan variabel laten (*construct validity*). Dari kelima variabel laten yang digunakan pada penelitian ini, akan dilakukan uji unidimensionalitas variabel untuk masing-masing variabel laten guna mengetahui validitas, reliabilitas, serta kontribusi yang diberikan masing-masing variabel indikator dalam menyusun variabel latennya. Proses uji unidimensionalitas dengan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA).



Gambar 4.3 CFA fit model

❖ *Goodness of Fit*

Tabel 4.7 Uji Kelayakan Model

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF	RMSEA	GFI
Nilai GOF	45	115,005	75	0,002	1,533	0,063	0,901

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Dari hasil pengujian *Goodness of Fit* pada Tabel 4.8 terlihat bahwa nilai CMIN/DF ($1,533 \leq 5$) (Wheaton, Muthén, Alwin, & Summers, 1977), GFI (0,901) $> 0,9$ dan RMSEA ($0,063 < 0,08$) (Browne & Cudeck, 1993) sehingga model dapat dikatakan memenuhi kelayakan model. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat dilakukan.

❖ Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil *output* Lampiran 5b pada nilai *Standardized Regression Weights*, dikatakan valid jika memiliki nilai $> 0,7$. Uji reliabilitas diperkuat dengan nilai *average variance extracted*, nilai diharapkan $> 0,5$ untuk semua konstruk variabel.

Tabel 4.8 Ringkasan validitas dan reabilitas

Konstruk	Nilai Reliabilitas	Nilai AVE
<i>Security</i>	0,923757172	0,912609358
<i>Usefulness</i>	0,723150015	0,583303544
<i>Ease</i>	0,701463788	0,502745153
<i>Behavioral</i>	0,758731893	0,667625638
<i>Actual</i>	0,702557469	0,602415061

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Dari Tabel 4.8 diperoleh nilai reliabilitas untuk semua konstruk $> 0,7$, sehingga dapat disimpulkan semua konstruk variabel telah memenuhi syarat reliabilitas. Artinya dapat disimpulkan bahwa instrumen yang ada dalam kuesioner dapat digunakan lebih dari satu kali untuk penelitian selanjutnya, karena data yang dihasilkan dari responden telah konsisten. Begitupula untuk nilai *average variance extracted* untuk semua konstruk $> 0,5$, maka dapat disimpulkan semua konstruk valid.

B. Uji Validitas *inner model* (*Structural Model*) *Goodness of Fit Model*

Tabel 4.9 Uji Kelayakan Model Modifikasi

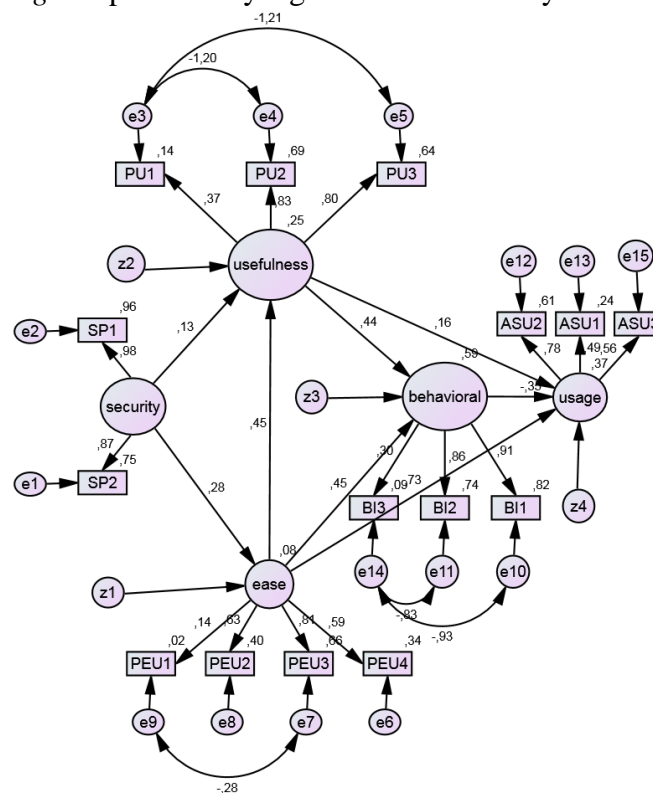
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF	RMSEA	GFI
Nilai GOF	42	129,402	78	,000	1,659	,070	,890

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Dari hasil pengujian *Goodness of Fit* model modifikasi pada Tabel 4.9 terlihat bahwa nilai $CMIN/DF (1,659) \leq 5$ (Wheaton, Muthén, Alwin, & Summers, 1977) dan nilai $RMSEA (0,07) \leq 0,08$ (Browne & Cudeck, 1993) sehingga model dapat dikatakan memenuhi kelayakan model. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dapat dilakukan.

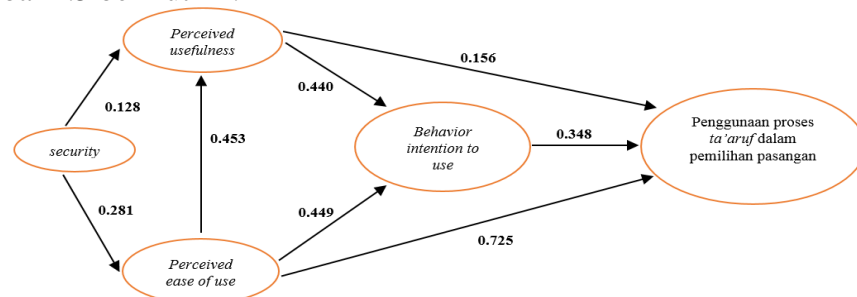
Uji Model Struktural

Setelah dilakukan pengujian unidimensionalitas pada masing-masing variabel laten maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis model persamaan struktural *path diagram* penelitian yang disusun sebelumnya.



Gambar 4.4 Output Path Diagram

Hasil *output path diagram* yang secara ringkas dapat disederhanakan pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5 Nilai Koefisien Tam Ta'aruf

Menurut Chin (1998) nilai koefisien $\geq 0,67$ memiliki korelasi kuat, 0,33 - 0,66 memiliki korelasi moderat dan 0,19 - 0,32 memiliki korelasi lemah. Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat bahwa variabel *ease* memiliki korelasi yang kuat dengan terhadap variabel *usage* (penggunaan proses *ta'aruf*). Variabel *ease* berkorelasi moderat terhadap *usefulness* dan *behavior*. Begitupula dengan variabel lainnya tidak memiliki korelasi yang kuat antar variabelnya.

4.2.4 Evaluasi Model

Evaluasi model struktural dilakukan untuk menguji pengaruh antar konstruk variabel laten. Hipotesis dapat dirumuskan berdasarkan pengaruh antar variabel yang ada pada model struktural. Sebagai dasar pengambilan keputusan dengan membandingkan nilai melihat nilai *p* (*probability*) pada Tabel 4.10.

- Jika $p < 0,05$ maka H_0 ditolak (ada pengaruh)
- Jika $p > 0,05$ maka H_0 gagal ditolak (tidak ada pengaruh)

Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

No	Hipotesis	Pengaruh	<i>p</i>	Keputusan
1	Variabel <i>security</i> tidak berpengaruh terhadap <i>ease</i>	<i>Ease</i> <--- <i>security</i>	0,007	Ditolak
2	Variabel <i>security</i> tidak berpengaruh terhadap <i>usefulness</i>	<i>Usefulness</i> <--- <i>security</i>	0,044	Ditolak
3	Variabel <i>ease</i> tidak berpengaruh terhadap <i>usefulness</i>	<i>Usefulness</i> <--- <i>ease</i>	***	Ditolak
4	Variabel <i>usefulness</i> tidak berpengaruh terhadap <i>behavioral</i>	<i>Behavioral</i> <--- <i>usefulness</i>	***	Ditolak
5	Variabel <i>ease</i> tidak berpengaruh terhadap <i>behavioral</i>	<i>Behavioral</i> <--- <i>ease</i>	***	Ditolak
6	Variabel <i>behavioral</i> tidak berpengaruh terhadap <i>usage</i>	<i>Usage</i> <--- <i>behavioural</i>	0,035	Ditolak
7	Variabel <i>usefulness</i> tidak berpengaruh terhadap <i>usage</i>	<i>Usage</i> <--- <i>usefulness</i>	0,118	Gagal tolak
8	Variabel <i>ease</i> tidak berpengaruh terhadap <i>usage</i>	<i>Usage</i> <--- <i>ease</i>	***	Ditolak

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berikut adalah pembahasan setiap uji hipotesis berdasarkan hasil pengujian yang terangkum pada Tabel 4.10:

a. *Security* berpengaruh terhadap *Ease*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p sebesar $0,007 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *security* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *ease*.

b. *Security* berpengaruh terhadap *Usefulness*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p sebesar $0,044 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *security* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *usefulness*.

c. *Ease* berpengaruh terhadap *Usefulness*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p *** yang berarti signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *ease* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *usefulness*.

d. *Usefulness* berpengaruh terhadap *Behavioral*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p *** yang berarti signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *usefulness* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *behavioral*.

e. *Ease* berpengaruh terhadap *Behavioral*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p *** yang berarti signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *ease* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *behavioral*.

f. *Behavioral* berpengaruh terhadap *Usage*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p sebesar $0,035 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *behavioral* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *usage*.

g. *Usefulness* berpengaruh terhadap *Usage*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p sebesar $0,118 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini gagal ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa

variabel *behavioral* tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *usage*.

h. *Ease* berpengaruh terhadap *Usage*

Berdasarkan *output* Amos diketahui nilai p^{***} yang berarti signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel *ease* memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel *usage*.

4.3 Diskretisasi Variabel Kontinu

Diskretisasi dilakukan pada setiap variabel dengan fitur kontinu dan mengganti nilai fitur kontinu dengan nilai interval diskret menggunakan *Proportional Weight Discretization*, digunakan untuk memperoleh reduksi bias dan *variance* yang sama.

Tabel 4.11 Diskritisasi Variabel

Variabel	Kategori
Usia	1. 18 - 19 tahun
	2. 20 - 21 tahun
	3. 22 - 23 tahun
	4. 24 - 25 tahun
	5. 26 - 27 tahun
	6. 28 - 29 tahun
	7. 30 - 31 tahun
	8. 32 - 33 tahun
	9. 34 - 35 tahun
	10. 36 - 37 tahun
	11. 38 - 40 tahun

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Dari Tabel 4.11 diatas untuk variabel usia dengan fitur kontinyu setelah dilakukan diskritisasi dengan *Proportional Weight Discretization* diperoleh 11 kategori.

4.4 Independensi Antar Variabel Atribut

Dalam penelitian ini digunakan 15 variabel karakteristik calon pasangan. Untuk melihat hubungan independensi antara dua variabel diantaranya bisa digunakan uji *Chi-Square* dan uji *Conditional Independent* (CI). Secara lebih jauh

CI dapat digunakan untuk melihat independensi dari dua variabel dengan mempertimbangkan keberadaan satu variabel lainnya.

4.4.1 Hasil *Cosine Similarity test*

Dari beberapa variabel yang digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji korelasi dengan menghitung nilai *similarity* dari tiap parameter terhadap status klasifikasi. Nilai *similarity* yang besar berarti nilai independensinya kecil. Uji korelasi ini dilakukan menggunakan metode *Cosine Similarity*, dan diurutkan berdasarkan nilai *similarity* paling besar.

Tabel 4.12 *Cosine Similarity Test*

Variabel dependen	Variabel Independen	<i>Similarity</i>
Klasifikasi calon pasangan	ASU2	0,6576557
	ASU1	0,6525215
	PU2	0,6447293
	PEU4	0,6433354
	BI1	0,6397156
	PU3	0,6332443
	ASU3	0,6315212
	PEU1	0,6270546
	SP1	0,6242535
	BI2	0,6238295
	BI3	0,6199491
	PEU3	0,6187435
	SP2	0,6097898
	PEU2	0,5985398
	PU1	0,5869596

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.12 terlihat bahwa variabel ASU3 (penggunaan proses *ta'aruf*) memiliki nilai *similarity* yang paling tinggi yaitu 0,6576557. Hal ini menunjukkan variabel ASU3 memiliki keterkaitan yang tinggi terhadap klasifikasi calon pasangan. Sedangkan variabel PU1(kriteria) memiliki *similarity* yang paling rendah yaitu 0,5869596.

4.4.2 Hasil uji *chi-square*

Hipotesis dalam uji *chi-square* adalah sebagai berikut:

H_0 : dua variabel atribut saling independen

H_1 : dua variabel atribut tidak saling independen

dimana dinyatakan tolak H_0 jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ atau $p-value < \alpha = 0,05$. $P-value$ hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 1.

Berdasarkan *output* pada Lampiran 1 terdapat 11 nilai $p-value < \alpha$. Nilai tersebut terdapat pada indeks [PEU1,BI3], [PEU1,BI1], [PU1,ASU3], [PU1,ASU1], [PU1,ASU2], [PU1,BI2], [PU1,PEU3], [PU1,PEU4], [SP1,BI2], [SP1,BI1] dan [SP2,BI1], yang menunjukkan tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel atribut BI2 (*Behavior ta'aruf*) tidak saling independen terhadap variabel BI3 (*Behavior ta'lim*), variabel BI1 (*Behavior hafidz*) tidak saling independen terhadap variabel BI3 (*Behavior ta'lim*), dan seterusnya. Sedangkan variabel-variabel lainnya telah terjadi saling independen.

4.4.3 Hasil uji *conditional independent*

Hipotesis dalam uji *CI* adalah sebagai berikut:

H_0 : dua variabel atribut saling independen bersyarat variabel klasifikasi

H_1 : dua variabel atribut tidak saling independen bersyarat variabel klasifikasi

dimana dinyatakan tolak H_0 jika $p-value < \alpha = 0,05$. $P-value$ hasil uji dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan *output* pada Lampiran 2 terdapat 31 nilai $p-value < \alpha$. Nilai tersebut terdapat pada indeks [PU3,PU1], [PU3,PU2], [PEU2,PU2], [PEU3,PU2], [PEU3,PEU2], [PEU4,PEU2], [PEU4,PEU3], [SP2,SP1], [BI1,PU2], [BI1,PU3], [BI1,PEU2], [BI1,PEU3], [BI1,PEU4], [BI2,PU2], [BI2,PU3], [BI2,PEU2], [BI2,PEU3], [BI2,BI1], [BI3,SP1], [BI3,SP2], [ASU1,PEU2], [ASU1,PEU3], [ASU1,PEU4], [ASU2,PEU3], [ASU2,SP2], [ASU2,ASU1], [ASU3,PEU3], [ASU3,PEU4], [ASU3,BI1], [ASU3,ASU1] dan [ASU3,ASU2] yang menunjukkan tolak H_0 . Indeks yang bercetak tebal adalah yang keputusannya sama dengan hasil uji dengan *chi-square* sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel atribut PU3 (*Dampak ta'aruf*) tidak saling independen bersyarat variabel klasifikasi terhadap variabel PU1 (*Kriteria*), variabel PU3 (*Dampak ta'aruf*) tidak saling independen bersyarat variabel klasifikasi terhadap variabel PU2 (*Waktu ta'aruf*),

dan seterusnya. Sedangkan variabel-variabel lainnya telah terjadi saling independen bersyarat variabel klasifikasi.

Kesimpulan yang dapat diambil dari dua hasil uji independensi adalah bahwa kedua-duanya baik uji *chi-square* dan uji *CI* menunjukkan bahwa secara statistik terdapat pola hubungan yang mungkin terjadi diantara variabel atribut yang berjumlah 15 variabel.

4.5 Hasil Klasifikasi

Sebelum dilakukan perbandingan hasil klasifikasi maka terlebih dahulu adalah membangun model klasifikasi pada masing-masing metode. Model dibangun berdasarkan semua *prior* (data *training*) dan pengklasifikasian 10 persen pada data *testing*.

4.5.1 Klasifikasi Naïve Bayes (NB)

Model Naïve Bayes dibangun dengan asumsi seluruh atribut saling independen bersyarat variabel klasifikasi (*target nodes*). Sebagaimana dalam *Bayesian network* secara umum terdapat dua hal dalam pemodelan, yaitu membangun struktur dan mengestimasi parameter. Dimana struktur Naïve Bayes berdasarkan 15 atribut dan satu variabel klasifikasi adalah sebagai berikut:

$$P(Y, ASU2, ASU1, \dots, PU1) =$$

$$P(Y) * P(ASU2|Y) * P(ASU1|Y) * P(PU2|Y) * P(PEU4|Y) * P(BI1|Y) * P(PU3|Y) * P(ASU3|Y) * P(PEU1|Y) * P(SP1|Y) * P(BI2|Y) * P(BI3|Y) * P(PEU3|Y) * P(SP2|Y) * P(PEU2|Y) * P(PU1|Y)$$

Setelah struktur NB dapat diketahui, selanjutnya adalah melakukan estimasi parameter. Berdasarkan data training yang telah disiapkan sebelumnya, estimasi parameter berdasarkan model NB disajikan pada Tabel 4.13 dan Tabel 4.14.

Tabel 4.13 Estimasi peluang *prior* $\hat{P}(Y)$

$\hat{P}(Y = c)$	
c = 0 (Ideal)	c = 1 (Kurang Ideal)
0,5661765	0,4338235

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Tabel 4.14 Estimasi parameter peluang bersyarat NB

Y	ASU2				
	SL	C	R	L	SC
0	0.07792208	0.37662338	0.12987013	0.06493506	0.35064935
1	0.03389831	0.42372881	0.08474576	0.05084746	0.40677966

Lanjutan **Tabel 4.14** Estimasi Parameter Peluang Bersyarat NB

	ASU1					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0		0.02597403	0.11688312	0.44155844	0.41558442	
1		0.03389831	0.05084746	0.50847458	0.40677966	
	PU2					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0		0.02597403	0.28571429	0.33766234	0.35064935	
1		0.00000000	0.25423729	0.49152542	0.25423729	
	PEU4					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.00000000	0.12987013	0.42857143	0.35064935	0.09090909	
1	0.03389831	0.15254237	0.28813559	0.35593220	0.16949153	
	BI1					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0		0.01298701	0.28571429	0.31168831	0.38961039	
1		0.00000000	0.40677966	0.15254237	0.44067797	
	PU3					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0		0.02597403	0.41558442	0.31168831	0.24675325	
1		0.01694915	0.32203390	0.45762712	0.20338983	
	ASU3					
Y	TP	J	R	S	SS	
0	0.18181818	0.09090909	0.27272727	0.29870130	0.15584416	
1	0.06779661	0.13559322	0.38983051	0.23728814	0.16949153	
	PEU1					
Y	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29
0	0.05194805	0.02597403	0.09090909	0.18181818	0.15584416	0.19480519
1	0.00000000	0.05084746	0.15254237	0.06779661	0.18644068	0.15254237
	PEU1					
Y	30-31	32-33	34-35	36-37	38-40	
0	0.06493506	0.09090909	0.05194805	0.05194805	0.03896104	
1	0.10169492	0.10169492	0.11864407	0.05084746	0.01694915	
	SP1					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.00000000	0.03896104	0.23376623	0.53246753	0.19480519	
1	0.03389831	0.10169492	0.25423729	0.33898305	0.27118644	
	BI2					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.02597403	0.02597403	0.29870130	0.37662338	0.27272727	
1	0.00000000	0.03389831	0.42372881	0.38983051	0.15254237	

Lanjutan **Tabel 4.14** Estimasi Parameter Peluang Bersyarat NB

	BI3					
Y	TP	J	R	S	SS	
0	0.00000000	0.11688312	0.48051948	0.31168831	0.09090909	
1	0.01694915	0.20338983	0.42372881	0.25423729	0.10169492	
	PEU3					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.00000000	0.05194805	0.38961039	0.35064935	0.20779221	
1	0.01694915	0.10169492	0.40677966	0.30508475	0.16949153	
	SP2					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.02597403	0.01298701	0.23376623	0.46753247	0.25974026	
1	0.08474576	0.05084746	0.25423729	0.35593220	0.25423729	
	PEU2					
Y	STS	TS	R	S	SS	
0	0.01298701	0.07792208	0.31168831	0.42857143	0.16883117	
1	0.01694915	0.20338983	0.38983051	0.23728814	0.15254237	
	PU1					
Y	A - N - P - S	A - N - S - P	A - P - N - S	A - P - S - N	A - S - N - P	A - S - P - N
0	0.24675325	0.19480519	0.12987013	0.19480519	0.06493506	0.16883117
1	0.25423729	0.10169492	0.13559322	0.23728814	0.08474576	0.18644068

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Hasil dari estimasi parameter dapat menjelaskan kecenderungan status calon pasangan apabila nilai kategori diketahui. Status calon pasangan dengan kategori k atribut j dikatakan cenderung terklasifikasi sebagai calon pasangan ideal apabila nilai probabilitas $\hat{P}(a_j = k | Pa(a_j), Y = 0) > \hat{P}(a_j = k | Pa(a_j), Y = 1)$. Berdasarkan Tabel 4.13 apabila diketahui calon pasangan dengan durasi *ta'aruf* (ASU2) berkategori rata-rata (6 bulan) dalam mengikuti proses *ta'aruf*, memiliki peluang yang paling besar diantara kategori durasi lain. Dimana peluang terklasifikasi sebagai pasangan ideal ($\hat{P}(a_j=3|ASU=2,Y=0)=0,12987013$) lebih besar dibanding dengan peluang terklasifikasi sebagai calon pasangan kurang ideal ($\hat{P}(a_j=36|ASU=2,Y=1)=0,08474576$). Kondisi yang sama juga terjadi pada durasi berkategori lama (> 6 bulan) dan berkategori Sangat lama.

Setelah menghitung peluang *prior* dan peluang parameter bersyarat (struktur dan estimasi parameternya), kemudian didapatkan hasil prediksi yang dibentuk dari model peluang Naïve Bayes yang digunakan untuk membandingkan dengan data testing 10 persen dari 136 pengamatan, dan dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 *Confusion Matrix* Model NB

<i>Confusion matrix</i>		<i>True</i>		<i>Accuracy (ACC)</i>
		Ideal	Kurang Ideal	
<i>Pred</i>	Ideal	8	1	0,8571429
	Kurang Ideal	1	4	

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Terdapat 1 klasifikasi calon pasangan yang seharusnya kurang ideal tetapi diprediksi ideal (*inclusion error*), sebaliknya terdapat 1 klasifikasi calon pasangan yang seharusnya ideal tetapi diprediksi kurang ideal (*exclusion error*). Sebanyak 8 klasifikasi calon pasangan ideal dan 4 klasifikasi calon pasangan kurang ideal diprediksi secara benar sehingga nilai ACC sebesar 85,71 persen.

4.5.2 Klasifikasi Hirarki *Naïve Bayes* (HNB)

Model HNB dibangun dengan mempertimbangkan adanya hubungan antar variabel atribut. Oleh karena itu untuk melihat adanya hubungan antar variabel digunakan ukuran uji *conditional independent*. Setelah uji dilakukan untuk semua variabel atribut bersyarat variabel klasifikasi, maka dua variabel yang memiliki nilai *p-value* terkecil dipilih untuk dijadikan sebagai pembentuk variabel laten. Kategori variabel laten dibangun berdasarkan kombinasi seluruh kategori dari dua variabel pembentuknya. Dua variabel pembentuk laten dijadikan *childs* sekaligus variabel laten merupakan *parentnya*. Setelah terbentuk satu variabel *laten*, maka akan dicari variabel-variabel *laten* lainnya dengan langkah yang sama.

Pembentukan variabel laten dan *collapsing* kategori

Dalam algoritma HNB kandidat laten terbaik adalah yang dibangun dari dua variabel dengan *p-value* (*conditional independency test*) terkecil. Model HNB mampu mengelompokkan variabel-variabel yang berdekatan hingga terbentuk variabel laten yang mencerminkan hubungan antara kedua variabel pembentuknya. Berdasarkan Lampiran 2 terlihat bahwa *p-value* terkecil yang membentuk laten terdapat pada indeks [BI2,BI1], [SP2,SP1] dan [PU3,PU2].

Berbeda dengan laten pada TAM dengan CB-SEM dengan 4 variabel laten, pada HNB terbentuk 3 variabel laten yang lebih melihat pola hubungan yang mungkin terjadi diantara variabel atribut. Pada HNB digunakan uji *Chi-Square* dan uji *Conditional Independent* (CI), secara lebih jauh CI dapat digunakan untuk

melihat independensi dari dua variabel dengan mempertimbangkan keberadaan satu variabel lainnya.

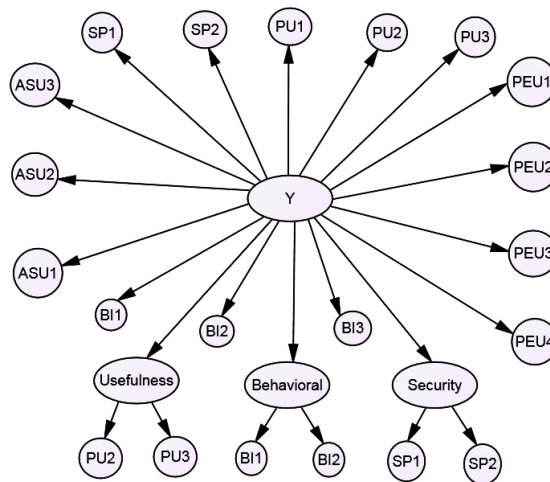
Berdasarkan hasil olah data pada Lampiran 7, maka pencarian variabel laten memiliki skor kebaikan model (AIC & BIC) pada iterasi ketiga. Kandidat laten setelah iterasi ketiga tidak mampu meningkatkan skor kebaikan model dari model sebelumnya. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor faktor 3 variabel laten dengan teknik *data imputation* pada *path diagram* TAM *ta'aruf* dengan *software* AMOS.

Struktur HNB

Struktur HNB yang terbentuk berdasarkan hasil pengolahan adalah sebagai berikut:

$$P(Y, ASU2, ASU1, \dots, \text{Usefulness}) =$$

$$P(Y) * P(ASU2|Y) * P(ASU1|Y) * P(PU2|Y) * P(PEU4|Y) * P(BI1|Y) * P(PU3|Y) * \\ P(ASU3|Y) * P(PEU1|Y) * P(SP1|Y) * P(BI2|Y) * P(BI3|Y) * P(PEU3|Y) * P(SP2|Y) * \\ P(PEU2|Y) * P(PU1|Y) * P(\text{Behavioral}|Y) * P(\text{Security}|Y) * P(\text{Usefulness}|Y) * \\ P(BI2|\text{Behavioral}) * P(BI1|\text{Behavioral}) * P(SP2|\text{Security}) * P(SP1|\text{Security}) * P(PU3| \\ \text{Usefulness}) * P(PU2|\text{Usefulness})$$



Gambar 4.6 Struktur Model HNB

Setelah struktur HNB dapat diketahui, selanjutnya adalah melakukan estimasi parameter. Berdasarkan data training yang telah disiapkan sebelumnya, estimasi parameter berdasarkan model HNB disajikan pada Lampiran 8.

Setelah menghitung peluang *prior* dan peluang parameter bersyarat (struktur dan estimasi parameternya), kemudian didapatkan hasil prediksi yang dibentuk dari model peluang Hirarki Naïve Bayes yang digunakan untuk

membandingkan dengan data testing 10 persen dari 136 pengamatan, dan dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 *Confusion Matrix* Model HNB

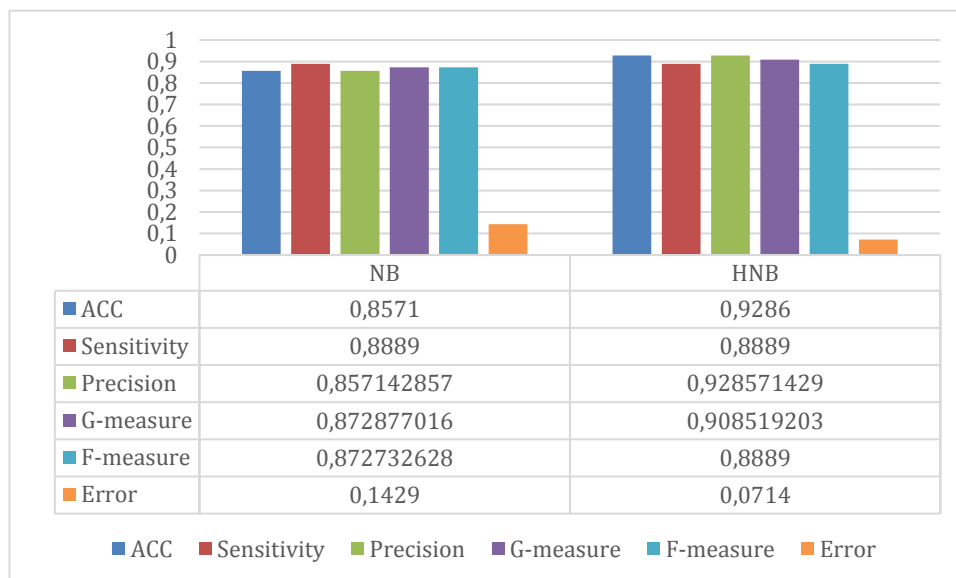
<i>Confusion matrix</i>		<i>True</i>		<i>Accuracy (ACC)</i>
		Ideal	Kurang Ideal	
<i>Pred</i>	Ideal	8	0	0,9285714
	Kurang Ideal	1	5	

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.16 total akurasi model HNB adalah 92,85 persen, yaitu sebanyak 8 calon pasangan ideal dan 5 calon pasangan kurang ideal yang diprediksi secara tepat. Hanya terdapat 1 calon pasangan ideal namun diprediksi kurang ideal (*exclusion error*).

4.5.3 Perbandingan Hasil Klasifikasi

Setelah dilakukan klasifikasi terhadap data *testing* sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel *confusion matrix* pada masing-masing metode pada subbab sebelumnya, maka dapat dibuat beberapa kriteria kebaikan model klasifikasi sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Perbandingan Kriteria Kebaikan Model

Salah satu ukuran klasifikasi yang banyak digunakan adalah *accuracy* (tingkat akurasi total). Ukuran ini menggambarkan tingkat keakuratan model (meminimalkan *error*) secara umum dalam melakukan klasifikasi. Pada Gambar

4.6 terlihat bahwa model HNB memiliki tingkat ACC (92,86 persen) dan *error* (7,1 persen) yang lebih baik dibanding NB.

Selain *accuracy* (ACC) terdapat *sensitivity* dan *precision*. *Sensitivity* mengukur tingkat kemampuan model dalam mengklasifikasi calon pasangan ideal yang ada untuk diprediksi sebagai pasangan ideal. Sedangkan *precision* mengukur tingkat keakurasian model didalam melakukan prediksinya terhadap pasangan ideal, yaitu dari semua orang yang diprediksi calon pasangan ideal maka seberapa besar yang benar-benar pasangan ideal. Dari sisi *sensitivity* model NB dan HNB memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 88,89 persen, sedangkan untuk *precision* model HNB lebih baik dibanding NB yaitu sebesar 92,85 persen.

Dalam konteks klasifikasi calon pasangan ideal, dimana jumlah proporsi calon pasangan ideal jauh lebih banyak dibandingkan dengan calon pasangan kurang ideal, maka selain tiga ukuran di atas diperlukan ukuran lain untuk kasus *unbalanced data*. *G-measure* dan *F-measure* adalah dua ukuran yang banyak digunakan dalam kasus *unbalanced class*. *G-measure* yang merupakan kombinasi *sensitivity* dan *precision* melalui *geometric mean* memberikan nilai yang lebih baik pada model HNB (90,85 persen) dibanding NB. Sedangkan nilai *F-measure* model HNB juga lebih baik dibanding NB yaitu sebesar 88,89 persen, berarti datanya cukup *balance* pada tipe variabel atributnya.

4.6 Sistem Pendukung Keputusan Bayesian

Merupakan teknik yang digunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif. Dalam proses *ta'aruf*, Islam telah menentukan kriteria yang harus diperhatikan oleh setiap muslim dan muslimah dalam memilih calon pasangan yaitu berdasarkan 4(empat) hal.

“Seorang wanita dinikahi karena empat hal: (1)Hartanya, (2) nasab (keturunan)-nya, (3) kecantikannya dan (4) agamanya. Maka pilihlah yang taat beragama niscaya kamu akan beruntung.” (HR Bukhari no 1985 dan Muslim no 1086).

Pembobotan Matriks Keputusan Penilaian

Penentuan nilai bobot tingkat kepentingan variabel kriteria berdasarkan proporsi hasil kuesioner model HNB pada Tabel 4.17 dan Tabel 4.18.

Tabel 4.17 Summary Variabel Kriteria Pada Model HNB

Klasifikasi	PU1						Total
	ASNP	ASPN	APNS	APSN	ANPS	ANSP	
Ideal	5	13	10	15	19	15	77
Kurang ideal	5	11	8	14	15	6	59
Total	10	24	18	29	34	21	136

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Tabel 4.18 Estimasi Peluang Bersyarat Parameter Kriteria Model HNB

Y	PU1					
	A - N - P - S	A - N - S - P	A - P - N - S	A - P - S - N	A - S - N - P	A - S - P - N
0	0.24675325	0.19480519	0.12987013	0.19480519	0.06493506	0.16883117
1	0.25423729	0.10169492	0.13559322	0.23728814	0.08474576	0.18644068

Sumber : hasil survei penelitian diolah

Berdasarkan Tabel 4.17 dan Tabel 4.18 terlihat bahwa klasifikasi calon pasangan ideal memiliki estimasi peluang tertinggi pada kriteria A-N-P-S dengan nilai 0,2467. Untuk model penilaian alternatif (*likelihood*) menggunakan skala ordinal yaitu (1) Sangat Kurang; (2) Kurang; (3) Sedang; (4) Bagus dan (5) Sangat Bagus. Sehingga dapat ditentukan nilai bobot (*prior*) tingkat kepentingan kriteria sesuai proporsi hasil kuesioner pada matriks keputusan penilaian sesuai Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Matriks Keputusan Penilaian Calon Pasangan


Alternatif	Kriteria				Nilai Alternatif	
	Agama	Penampilan	Status Sosial	Nasab	Bayesian	MPE
Alternatif 1						
Alternatif 2						
Alternatif 3						
Alternatif 4						
Bobot Bayes	0,44	0,18	0,13	0,25		
Bobot MPE	4,4	1,8	1,3	2,5		

Dari Tabel 4.18 akan diperoleh nilai *posterior* berupa perkalian antara nilai bobot (*prior*) hasil klasifikasi dengan penilaian alternatif (*likelihood*) untuk memperoleh urutan prioritas tiap alternatif calon pasangan.

Penilaian alternatif Keputusan

Untuk menentukan alternatif keputusan calon pasangan, dilakukan perhitungan nilai dari tiap alternatif menggunakan persamaan (2.6). Dari tiap alternatif kemudian diperoleh prioritas alternatif keputusan berdasarkan bobot alternatif tertinggi. Untuk mendukung prioritas alternatif keputusan keputusan sesuai persamaan (2.7). Hasil simulasi perhitungan penilaian menggunakan program berbasis *web* dengan *HTML*, *PHP* dan *MySQL*.

MENU
HADITS
NBC
MULAI



Nama Pasangan Ta'aruf	Agama	Penampilan (Tampan/Cantik)	Status Sosial	Nasab (Keturunan)
<input type="text"/>	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾
<input type="text"/>	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾
<input type="text"/>	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾
<input type="text"/>	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾	Sangat Kurang ▾
BOBOT KRITERIA	0.44	0.18	0.13	0.25

SUBMIT

Skala :
 1. Sangat Kurang ; 2. Kurang ; 3. Sedang ; 4. Bagus ; 5. Sangat Bagus

Gambar 4.8 Tampilan *Form Input* Sistem Pendukung Keputusan Bayes dan MPE

MULAI PERHITUNGAN BARU



Nama Pasangan Ta'aruf	Agama	Penampilan (Tampan/Cantik)	Status Sosial	Nasab (Keturunan)	Nilai Alternatif Bayes	Nilai Alternatif MPE
Calon 1	5	5	5	4	4.75	1248.0064862728
Calon 2	5	4	5	5	4.82	1265.9144266505
Calon 3	5	4	4	5	4.69	1263.874009933
Calon 4	5	5	4	4	4.62	1245.9660695554
Bobot Kriteria Bayes	0.44	0.18	0.13	0.25		
Bobot Kriteria MPE	4.4	1.8	1.2	2.5		

Dari kalkulasi pengambilan keputusan menggunakan metode Bayes.
 Calon pasangan ta'aruf yang bernama **Calon 2** memiliki bobot tertinggi dengan nilai **4.82** dan merupakan **calon pasangan ta'aruf terbaik**.

PERHITUNGAN DENGAN AHP

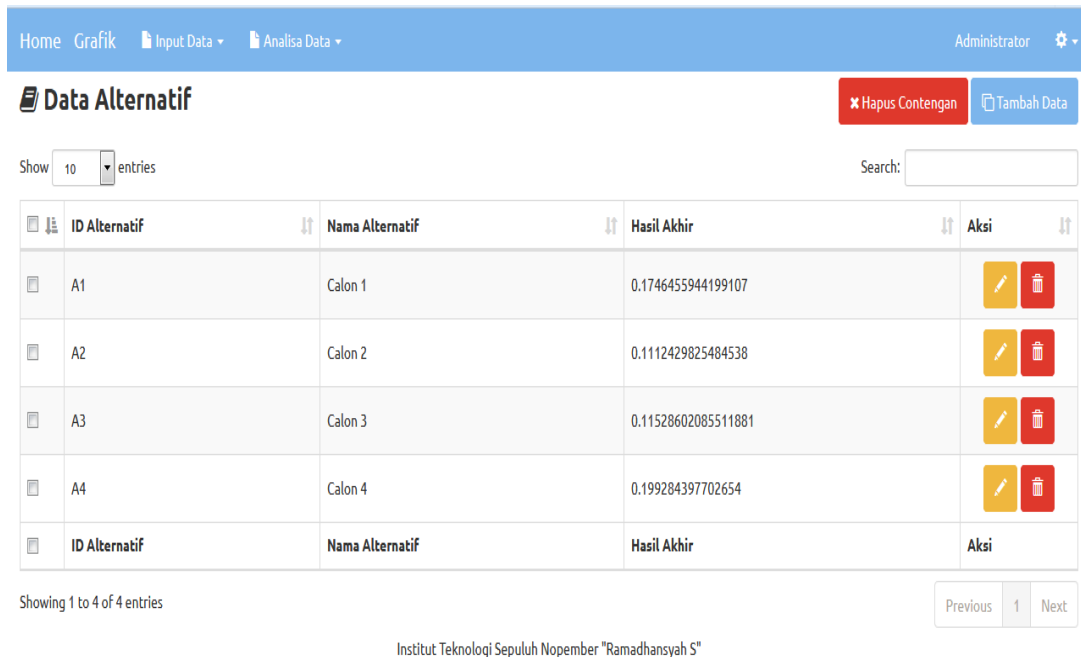
Institut Teknologi Sepuluh Nopember ♦ Ramadhansyah S ♦

Gambar 4.9 Tampilan *Output* Bobot Alternatif Sistem Pendukung Keputusan Bayes dan MPE

Dengan menggunakan program sistem pendukung keputusan berbasis *web*, maka diperoleh simulasi bobot tiap alternatif untuk 29 responden yang sedang melalui tahapan pernikahan pada Lampiran 9.

4.7 Sistem Pendukung Keputusan AHP









Hampir sama dengan sistem pendukung keputusan *Bayesian*, pada AHP dilakukan penetapan nilai prioritas kepentingan pada perbandingan berpasangan sesuai Tabel 2.1. Kemudian menentukan matriks bobot sesuai persamaan (2.8) dan sesuai Tabel 2.2. Hasil simulasi perhitungan penilaian menggunakan program berbasis *web* dengan *HTML*, *PHP* dan *MySQL*.



Home Grafik Input Data Analisa Data Administrator

Data Alternatif Hapus Contengan Tambah Data

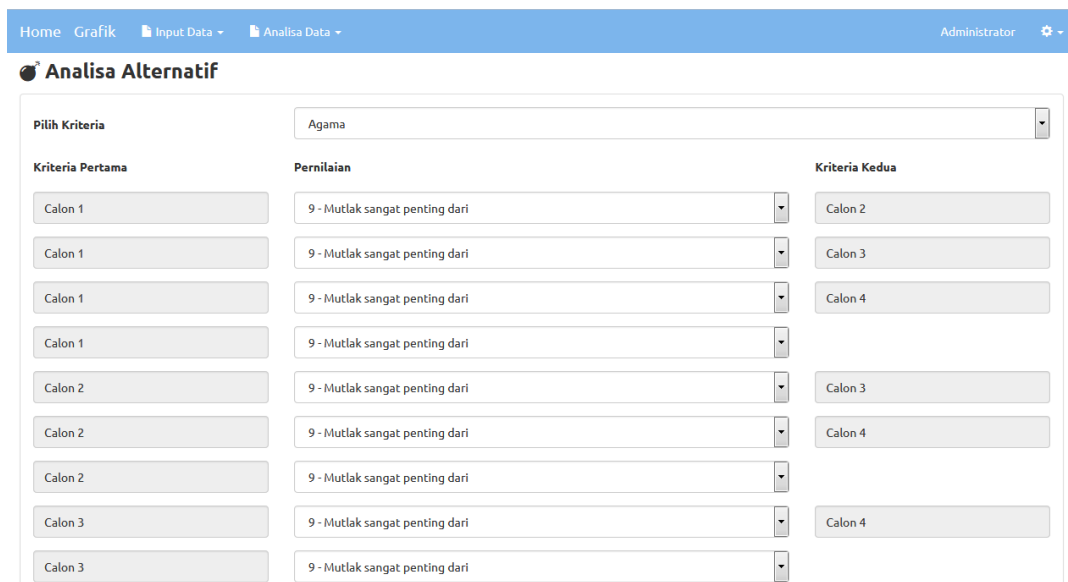
Show 10 entries Search:

ID Alternatif	Nama Alternatif	Hasil Akhir	Aksi
A1	Calon 1	0.1746455944199107	 
A2	Calon 2	0.1112429825484538	 
A3	Calon 3	0.11528602085511881	 
A4	Calon 4	0.199284397702654	 
ID Alternatif	Nama Alternatif	Hasil Akhir	Aksi

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

Institut Teknologi Sepuluh Nopember "Ramadhansyah S"

Gambar 4.10 Tampilan *Form Input* Sistem Pendukung Keputusan AHP



Home Grafik Input Data Analisa Data Administrator

Analisa Alternatif

Pilih Kriteria Agama

Kriteria Pertama **Pernilaian** **Kriteria Kedua**

Calon 1	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 2
Calon 1	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 3
Calon 1	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 4
Calon 1	9 - Mutlak sangat penting dari	
Calon 2	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 3
Calon 2	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 4
Calon 2	9 - Mutlak sangat penting dari	
Calon 3	9 - Mutlak sangat penting dari	Calon 4
Calon 3	9 - Mutlak sangat penting dari	

Gambar 4.11 Tampilan *Output* Bobot Alternatif Sistem Pendukung Keputusan AHP

Berdasarkan Lampiran 9, terlihat bahwa hasil simulasi memberikan keputusan yang sama baik secara perhitungan manual maupun berbasis *web* untuk sistem pendukung keputusan *Bayesian* maupun AHP.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pembahasan sebelumnya dan merujuk pada tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dari 8 hipotesis yang diajukan pada TAM, 7 hipotesis dinyatakan ditolak dan 1 hipotesis gagal ditolak. Berdasarkan hipotesis yang ditolak yaitu H_1 , H_2 , H_3 , H_4 , H_5 , H_6 dan H_8 dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan proses *ta'aruf* adalah *security*, *usefulness*, *ease*, *behavioral* dan *usage*. Untuk meningkatkan penggunaan proses *ta'aruf*, aspek *usefulness* dan aspek *behavior* perlu ditingkatkan karena memiliki korelasi yang rendah. Strategi sosialisasi yang menekankan pada *usefulness* (manfaat) dan menciptakan *behavior* mungkin bisa menjadi solusi untuk meningkatkan penggunaan proses *ta'aruf* untuk memperoleh calon pasangan.
2. Dengan menggunakan metode HNB terbangun variabel laten yang terbentuk dari variabel-variabel yang memiliki kedekatan karakteristik. Dari 15 atribut maka terbentuk 3 (tiga) variabel laten yang masing-masing dibangun dari 2 (dua) karakteristik calon pasangan ideal yang berdekatan. Variabel-variabel tersebut adalah: *behavior ta'aruf* dan *behavior hafidz*, keamanan resiko dan privasi, dan terakhir dampak *ta'aruf* dan waktu proses *ta'aruf*.
3. Dari hasil perbandingan klasifikasi HNB terhadap model NB, didapatkan model HNB lebih unggul dibanding model NB. Ukuran *sensitivity* untuk NB dan HNB memiliki nilai yang sama yaitu 88,89. Selanjutnya dari segi presisi, HNB lebih baik dibandingkan dengan NB dengan presisi sebesar 92,85 persen. Secara umum berdasarkan ukuran kombinasi (*sensitivity* dan *precision*) yaitu *G-measure* dan *F-measure*, maka HNB lebih unggul dibanding model NB. Nilai *G-measure* untuk model HNB adalah 90,85 persen dan model NB adalah 87,28 persen. Nilai *F-measure* untuk HNB adalah 88,89 persen dan model NB adalah 87,27 persen.

4. Dari hasil sistem pendukung keputusan terlihat bahwa hasil simulasi memberikan keputusan yang sama baik secara perhitungan manual maupun berbasis *web* untuk sistem pendukung keputusan *Bayesian* maupun AHP.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis serta kesimpulan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa saran untuk penyempurnaan berkelanjutan dari hasil penelitian ini:

1. Penelitian berikutnya dapat mengembangkan model TAM dengan komponen atau *Variance Based SEM* (VB-SEM) yang meliputi *Partial Least Square* (PLS) dan *Generalized Structural Component Analysis* (GSCA).
2. Penelitian berikutnya dapat mengembangkan model HNB dengan variabel atribut yang lebih komprehensif.
3. Pada penelitian ini ukuran kebaikan model yang digunakan berdasarkan tingkat akurasi total (*accuracy*). Sehingga skor ini menambah waktu dalam pencarian model yang terbaik. Selain itu skor ini tidak selalu memberikan jaminan bahwa model yang dihasilkan akan lebih baik dibanding model-model yang sudah ada. Hendaknya digunakan ukuran kebaikan model lainnya yang dapat lebih mengefisienkan pencarian model terbaik namun tidak mengurangi akurasi model.
4. Pada penelitian ini sistem pendukung keputusan terbatas pada perhitungan alternatif keputusan calon pasangan berdasarkan kriteria (Agama, Penampilan, Status Sosial dan Nasab). Penelitian berikutnya dapat mengembangkan alternatif keputusan calon pasangan berdasarkan aspek-aspek lain seperti karakteristik sifat kepribadian dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggorowati, M., Iriawan, N., Suhartono, & Gautama, H. (2012). Restructuring and Expanding Technology Acceptance Model Structural Equation Model and Bayesian Approach. *American Journal of Applied Sciences*, 9(4), 496-504.
- Al-Fauzan, A.-A. S. (2007). *Bekal-bekal Pernikahan Menurut Sunnah Nabi*. Jakarta: Al Mulakhosh Al Fiqhiyyah.
- Amelia, V. S. (2016). *Pemodelan Matematika Memilih Jodoh Dengan Metode Bayes*. Padang: FMIPA Universitas Andalas.
- Ariadi, D., & Fithriasari, K. (2015). Klasifikasi Berita Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayesian Classification dan Support Vector Machine dengan Confix Stripping Stemmer. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2), 248-253.
- Azzam, A. A. (2011). *Fiqh Munakahat*. Jakarta: Amzah.
- Badan Pusat Statistik. (2015). *www.bps.go.id*. Retrieved Maret 11, 2017, from Nikah, Talak dan Cerai, serta Rujuk, 2012–2015: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/893>
- Barokah, S. (2016). *Pacaran dan Ta'aruf Menuju Pernikahan Dalam Pandangan Hukum Islam*. Purwokerto: IAIN Purwokerto.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K.A. and Long, J.S. *Testing Structural Equation Models*, 136-162.
- Bustami. (2013). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, Vol. 3, 127-146.
- Cahyanti, A. F. (2015). Penentuan Model Terbaik pada Metode Naïve Bayes Classifier dalam Menentukan Gizi Balita dengan Mempertimbangkan Independensi Parameter. *Jurnal ITSMART*, Vol. 4, 28-35.
- Caminada, K., Goudswaard, K., & Koster, F. (2012). Social income transfers and poverty: A cross-country analysis for OECD countries. *International Journal of Social Welfare*, 21(2), 115–126. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1468-2397.2011.00815.x>
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. *Modern Economy*, 6(7), 295-336.
- Davis, F. D. (1989). *Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information System Theory and Results*. New York: Masshacusset Institute of Technology.

- Departemen Agama. (2001). *Kompilasi Hukum Islam* (Vol. Buku I Hukum Perkawinan). Jakarta: Ditjen Pembinaan Kelembagaan Islam Departemen Agama.
- Domingos, P., & Pazzani, M. (1997). On the Optimality of the Simple Bayesian Classifier. *Machine Learning*, Vol. 29, 103-130.
- Friedman, N., Geiger, D., & Goldszmidt, M. (1997). Bayesian Network Classifiers. *Machine Learning*, 29(2-3), 131–163. Retrieved Maret 18, 2017, from <https://doi.org/10.1023/A:1007465528199>
- Gunarsa, Y. (2000). *Psikologi Untuk Keluarga*. Jakarta: Jakarta Libri.
- Hamzah, M. (2015, April 24). *Memilih Jodoh dengan Metode Bayes dan MPE*. Retrieved 10 11, 2016, from www.academia.edu: https://www.academia.edu/12090782/Memilih_JODOH_dengan_Metode_Bayes_dan_MPE
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Haryono, S. (2017). *Bayesian Network Untuk Klasifikasi Rumah Tangga Miskin Di Aceh*. Surabaya: ITS .
- Iriawan, N. (2012). *Pemodelan dan Analisis Data Driven*. Surabaya: ITS Press.
- Ismail, D. J., & Djalil, M. A. (2000). *Membina Rumah Tangga Islam di Bawah Ridho Illahi*. Bandung: Pustaka Setia.
- Langseth, H., & Nielsen, T. D. (2006). Classification Using Hierarchical Naïve Bayes. *International Journal SINTEF Technology and Society*, 1-32.
- Li, T., & Fung, H. H. (2011). The dynamic goal theory of marital satisfaction. *Review of General Psychology*, Vol. 15, 246-254.
- Luttbeg, B. (1996). A Comparative Bayes tactic for mate assessment and choice. *International Journal of Behavior Ecology*, Vol. 7, 451-460.
- Luttbeg, B. (2004). Female Mate Assessment and Choice Behavior Affect the Frequency of Alternative Male Mating Tactics. *International Society for Behavioral Ecology*, Vol. 15, 239-247.
- Manshur, M. B. (2009). *Mahkota Pengantin Bingkisan Istimewa untuk Suami Istri*. Jakarta: Pustaka At-Tazkia.
- Marlina, A. (2010). Metode Bayes untuk Menentukan Kelayakan Calon Tenaga Kerja ke Luar Negeri. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Sains*, 1(2), 1-10.
- Maswahyu. (2014). *12 Weeks to Get Married*. Jakarta: Qultum Media.
- Papalia, D. E., Old, S. W., & Feldman, R. D. (2008). *Human Development*. (A. K. Anwar, Penerj.) Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Patil, T. R., & Shereker, M. S. (2013). Performance Analysis of Naïve Bayes and j48 Classification Algorithm for Data Classification. *International Journal of Computer Science and Applications*, Vol. 6, 256-261.
- Patterkeri, S. A., & Parveen, A. (2012). Prediction System for Heart Disease Using Naïve Bayes. *International Journal of Advances Computer and Mathematical Science*, Vol. 3, 290-294.
- Pohlman, J. T., & Leitner, D. W. (2003). A Comparison of Ordinary Least Squares and Logistic Regression. *The Ohio Journal of Science*, 103(5), 118-125. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1811/23983>
- Porter, A. L., Connolly, T., Heikes, R. G., & Park. (1981). Misleading indicators: The limitations of multiple linear regression in formulation of. *Policy Sciences*, 13(4), 397-418. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/BF00146959>
- Powers, D. M. (2007). *Evaluation: from precision, recall and F-factor to ROC, informedness, markedness and correlation*. Adelaide, Australia: Flinders University.
- Pratama, A. (2015). *HTML Uncover* (Vol. 2). Jakarta: Dunia Ilkom.
- Pratama, A. (2016). *PHP Uncover* (Vol. 1). Jakarta: Dunia Ilkom.
- Pratama, M. R., & Runinda, P. (2006). *Bagaimana Merajut Benang Pernikahan Secara Islami*. Jakarta: Ummu Salma.
- Rangkuti, A. (2009). Metode Pengambilan Keputusan Secara Efektif Pada Kriteria Majemuk Dengan Metode Bayes, MPE, CPI dan AHP. *Jurnal Basis Data*, Vol. 4, 95-104.
- Rejki, N. (2014). *Bayesian Reversible Jump Markov Chain Monte Carlo (RJMCMC) untuk Pemodelan Mixture Survival Lama Pernikahan Para Pihak yang Mendaftarkan Gugatan Perceraian di Pengadilan Agama Kab. Malang*. Surabaya: ITS.
- Ridwan, M., Suyono, H., & Sarosa, M. (2013). Penerapan Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. *Jurnal EECCIS*, Vol. 1, 59-64.
- Ritonga, S. H. (2015). *Konsep Keluarga Sakinah Masyarakat Muslim Pedesaan (Studi di Dusun Sawah Ds Monggol Kec Saptosari Kab Gunungkidul)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal Services Sciences*, Vol. 1, 83-98.
- Sianipar, R. H. (2015). *Membangun Web Dengan PHP & Mysql*. Bandung: Informatika.

- Simamarta, M. T. (2015). *Technology Acceptance Model*. Medan: Fak Ekonomi Universitas HKBP Nommensen.
- Takariawan, C. (2015). *Wonderful family*. Jakarta: Era Adicitra Intermedia.
- Takariawan, C., & Laila, I. N. (2005). *Menjadi Murrabiyah Sukses*. Solo: ERA Intermedia.
- United, N. S. (2016). *Demographic Yearbook*. Retrieved 3 1, 2017, from <https://unstats.un.org>:
<https://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dyb2015.htm>
- Walsh, B. (2002). *Introduction to Bayesian Analysis*. Lecture Notes for EEB 596z.
- Wheaton, B., Muthén, B., Alwin, D. F., & Summers, G. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. In Heise, D.R. *Sociological methodology 1977*, 84–136.
- White, H. (2002). Combining Quantitative and Qualitative Approaches in Poverty Analysis. *World Development*, 30(3), 511-522. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00114-0](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00114-0)
- Khafaj, E., & Nurja, I. (2014). Determination of The Key Factors That Influence Poverty Through Econometric Models. *European Scientific Journal*, 10(24), 65-72.
- Xhemali, D., Hinde, C. J., & Stone, R. G. (2009). Naïve bayes vs Decision Tree vs Neural Network in the classification of training web pages. *International Journal of Computer Science Issus*, VOL. 4, 16-23.
- Yang, Y., & Geoffrey, I. W. (2003). Proportional k-Interval Discretization for Naïve Bayes Classifier. *International Journal Mach Learn*, Vol. 1, 564-575.
- Yen, I. H., & Kaplan, G. A. (1998). Poverty area residence and changes in physical activity level: evidence from the Alameda County Study. *American Journal of Public Health*, 88(11), 1709-1712. Retrieved from <https://doi.org/10.2105/AJPH.88.11.1709>
- Zhang, N. (2002). Hierarchical latent class models for cluster analysis. In *Proceedings of 18th National Conference on Artificial Intelligence* (pp. 230-237). Menlo Park: AAAI Press.

Lampiran 1 Sample Correlation (Group number 1)

Sample Correlations (Group number 1)

	ASU3	BI3	ASU1	ASU2	BI2	BI1	PEU1	PEU2	PEU3	PEU4	PUS3	PUS2	PUS1	SP1	SP2
ASU3	1,000														
BI3	,005	1,000													
ASU1	,364	,101	1,000												
ASU2	,428	,123	,365	1,000											
BI2	,096	,146	,153	,143	1,000										
BI1	,137	,110	,213	,076	,780	1,000									
PEU1	,093	,035	,056	,077	,095	,023	1,000								
PEU2	,148	,225	,173	,301	,325	,329	,085	1,000							
PEU3	,155	,139	,149	,370	,523	,492	,054	,526	1,000						
PEU4	,206	,134	,197	,352	,288	,337	,051	,313	,494	1,000					
PUS3	,242	,178	,220	,221	,528	,563	,149	,247	,397	,296	1,000				
PUS2	,155	,071	,258	,132	,600	,667	,211	,244	,413	,342	,707	1,000			
PUS1	,041	,133	,008	,002	,042	,059	,244	,061	,029	,002	,462	,395	1,000		
SP1	,215	,408	,140	,254	,001	,014	,179	,287	,128	,185	,140	,113	,191	1,000	
SP2	,205	,375	,128	,221	,060	,020	,204	,342	,095	,176	,150	,101	,113	,852	1,000

Condition number = 33,025

Eigenvalues

4,306 2,462 1,503 1,345 ,949 ,881 ,723 ,671 ,553 ,507 ,340 ,256 ,193 ,181 ,130

Lampiran 3 Mahalanobis distance

Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance) (Group number 1)

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
124	32,144	,006	,568
133	27,589	,024	,845
132	27,584	,024	,645
134	26,434	,034	,676
90	26,300	,035	,519
129	25,949	,039	,428
94	25,854	,040	,294
130	25,758	,041	,190
131	25,426	,045	,154
71	24,937	,051	,155
59	24,855	,052	,097
122	24,795	,053	,057
37	24,691	,054	,034
73	24,303	,060	,035
17	24,120	,063	,025
118	24,059	,064	,014
81	23,727	,070	,014
126	23,238	,079	,022
128	22,241	,102	,096
67	22,062	,106	,084
12	21,996	,108	,059
11	21,862	,111	,047
35	20,813	,143	,222
7	20,152	,166	,409
19	19,915	,175	,431
5	19,713	,183	,440
14	19,700	,184	,361
48	19,389	,197	,427
63	19,137	,208	,469
36	19,095	,209	,408
3	18,986	,214	,382
10	18,621	,231	,490
113	18,497	,237	,476
103	18,431	,241	,432
95	17,942	,266	,620
18	17,702	,279	,672
58	17,556	,287	,678
74	17,362	,298	,709
16	17,230	,305	,710
40	17,197	,307	,660
31	17,182	,308	,598
102	17,110	,312	,567
66	17,105	,313	,497
98	17,075	,314	,441
4	16,976	,320	,427
29	16,609	,343	,576
76	16,498	,350	,572
62	16,452	,353	,529
87	16,418	,355	,479
100	16,345	,360	,454
112	15,608	,409	,811
106	15,378	,425	,860
39	15,227	,435	,877
125	15,219	,436	,841

111	15,169	,439	,768
82	15,136	,442	,730
43	15,105	,444	,689
121	14,776	,468	,809
20	14,579	,482	,851
1	14,463	,491	,858
117	14,404	,495	,842
25	14,206	,510	,880
75	14,097	,518	,884
51	14,057	,521	,863
93	13,788	,542	,920
69	13,586	,557	,945
57	13,564	,559	,928
2	13,525	,562	,914
123	13,467	,566	,903
135	13,465	,566	,871
64	13,448	,568	,839
60	13,059	,598	,937
61	12,805	,617	,967
49	12,748	,622	,961
88	12,731	,623	,948
92	12,432	,646	,978
9	12,400	,649	,971
22	12,399	,649	,958
97	12,397	,649	,940
6	12,349	,652	,930
79	12,207	,663	,941
80	12,181	,665	,925
110	12,065	,674	,931
77	11,852	,690	,957
101	11,847	,691	,939
38	11,844	,691	,915
32	11,710	,701	,927
91	11,664	,704	,913
109	11,498	,717	,933
72	11,478	,718	,912
13	11,418	,722	,900
56	11,401	,724	,871
85	11,392	,724	,832
70	11,242	,735	,857
26	11,163	,741	,849
15	11,098	,746	,833
47	11,074	,747	,794
28	11,054	,749	,748
116	11,049	,749	,686

Lampiran 4 Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
ASU3	1,000	5,000	-,330	-1,573	-,726	-1,728
BI3	1,000	5,000	,162	,772	-,363	-,863
ASU1	2,000	5,000	-,901	-4,290	,742	1,767
ASU2	1,000	5,000	-1,206	-5,742	,837	1,992
BI2	1,000	5,000	-,311	-1,481	,016	,039
BI1	2,000	5,000	-,179	-,853	-1,538	-3,661
PEU1	1,000	11,000	,235	1,121	-,594	-1,413
PEU2	1,000	5,000	-,169	-,806	-,541	-1,287
PEU3	1,000	5,000	-,043	-,203	-,530	-1,261
PEU4	1,000	5,000	-,137	-,650	-,440	-1,047
PU3	2,000	5,000	,111	,529	-1,002	-2,386
PU2	2,000	5,000	-,186	-,884	-,999	-2,378
PU1	1,000	6,000	-,280	-1,333	-1,049	-2,498
SP1	1,000	5,000	-,604	-2,875	,166	,396
SP2	1,000	5,000	-,924	-4,400	,791	1,883
Multivariate					4,153	1,072

Lampiran 5a Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ease	<---	security	,159	,075	2,118	,034	par_10
usefulness	<---	security	-,025	,076	-,330	,741	par_9
usefulness	<---	ease	,738	,157	4,689	***	par_11
behavioral	<---	ease	,004	,003	1,387	,165	par_12
behavioral	<---	usefulness	,008	,005	1,589	,112	par_13
usage	<---	behavioral	-20,490	15,864	-1,292	,196	par_14
usage	<---	ease	,466	,143	3,265	,001	par_15
usage	<---	usefulness	,143	,123	1,166	,244	par_16
SP1	<---	security	1,000				
SP2	<---	security	1,009	,234	4,304	***	par_1
PU2	<---	usefulness	1,000				
PU3	<---	usefulness	,896	,093	9,607	***	par_2
PEU4	<---	ease	1,000				
PEU3	<---	ease	1,321	,214	6,169	***	par_3
PEU2	<---	ease	1,066	,198	5,375	***	par_4
BI3	<---	behavioral	1,000				
BI2	<---	behavioral	85,063	52,046	1,634	,102	par_5
BI1	<---	behavioral	91,755	56,074	1,636	,102	par_6
ASU1	<---	usage	1,000				
ASU2	<---	usage	2,541	,731	3,475	***	par_7
ASU3	<---	usage	1,875	,450	4,169	***	par_8

Lampiran 5b Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
ease <--- security	,281
usefulness <--- security	,128
usefulness <--- ease	,453
behavioral <--- usefulness	,440
behavioral <--- ease	,449
usage <--- behavioral	-,348
usage <--- usefulness	,156
usage <--- ease	,725
SP2 <--- security	,869
SP1 <--- security	,981
PU2 <--- usefulness	,830
PU3 <--- usefulness	,798
PEU4 <--- ease	,587
PEU3 <--- ease	,811
PEU2 <--- ease	,633
PEU1 <--- ease	,136
BI1 <--- behavioral	,905
BI2 <--- behavioral	,861
ASU2 <--- usage	,784
BI3 <--- behavioral	,296
ASU3 <--- usage	,560
ASU1 <--- usage	,493
PU1 <--- usefulness	,374

$$Reliabilitas Konstruk = \frac{(jumlah\ dari\ standard\ loading)^2}{(jumlah\ dari\ standard\ loading)^2 + jumlah\ kesalahan\ p}$$

$$Variance\ Extracted = \frac{jumlah\ kuadrat\ standard\ loading}{jumlah\ kuadrat\ standard\ loading + jumlah\ kesalahan\ p}$$

Lampiran 6 Output *Cosine similarity test* R

```
> similiritas
```

	PU1	PU2	PU3	PEU1	PEU2	PEU3
PU1	1.0000000	0.8827142	0.9140241	0.8234921	0.9020568	0.8993403
PU2	0.8827142	1.0000000	0.9533660	0.9214035	0.9583088	0.9712886
PU3	0.9140241	0.9533660	1.0000000	0.9022329	0.9495571	0.9478101
PEU1	0.8234921	0.9214035	0.9022329	1.0000000	0.8991043	0.8912805
PEU2	0.9020568	0.9583088	0.9495571	0.8991043	1.0000000	0.9694967
PEU3	0.8993403	0.9712886	0.9478101	0.8912805	0.9694967	1.0000000
PEU4	0.8968472	0.9641040	0.9496108	0.8964947	0.9525066	0.9679785
SP1	0.9201196	0.9588634	0.9589381	0.9140580	0.9555066	0.9511091
SP2	0.9083140	0.9522444	0.9527772	0.9121744	0.9548421	0.9433563
BI1	0.9035026	0.9860517	0.9483915	0.9042955	0.9608765	0.9736498
BI2	0.9015264	0.9817619	0.9450856	0.9076074	0.9587051	0.9738507
BI3	0.9112239	0.9519157	0.9547567	0.8964432	0.9478012	0.9471628
ASU1	0.9161147	0.9748428	0.9694166	0.9135218	0.9579666	0.9624591
ASU2	0.8946809	0.9509688	0.9501324	0.8968731	0.9498533	0.9584034
ASU3	0.8627603	0.9270725	0.9241710	0.8754654	0.9149310	0.9201131
Klasifikasi	0.5869596	0.6447293	0.6332443	0.6270546	0.5985398	0.6187435

	PEU4	SP1	SP2	BI1	BI2	BI3
PU1	0.8968472	0.9201196	0.9083140	0.9035026	0.9015264	0.9112239
PU2	0.9641040	0.9588634	0.9522444	0.9860517	0.9817619	0.9519157
PU3	0.9496108	0.9589381	0.9527772	0.9483915	0.9450856	0.9547567
PEU1	0.8964947	0.9140580	0.9121744	0.9042955	0.9076074	0.8964432
PEU2	0.9525066	0.9555066	0.9548421	0.9608765	0.9587051	0.9478012
PEU3	0.9679785	0.9511091	0.9433563	0.9736498	0.9738507	0.9471628
PEU4	1.0000000	0.9500029	0.9442065	0.9620052	0.9571957	0.9424594
SP1	0.9500029	1.0000000	0.9907112	0.9510965	0.9471431	0.9646954
SP2	0.9442065	0.9907112	1.0000000	0.9427467	0.9370951	0.9587839
BI1	0.9620052	0.9510965	0.9427467	1.0000000	0.9892997	0.9391633
BI2	0.9571957	0.9471431	0.9370951	0.9892997	1.0000000	0.9335064
BI3	0.9424594	0.9646954	0.9587839	0.9391633	0.9335064	1.0000000
ASU1	0.9598556	0.9638006	0.9572592	0.9705860	0.9655360	0.9572729
ASU2	0.9541021	0.9521883	0.9451669	0.9450867	0.9463109	0.9393826
ASU3	0.9210434	0.9264596	0.9212892	0.9234322	0.9177190	0.9040153
Klasifikasi	0.6433354	0.6242535	0.6097898	0.6397156	0.6238295	0.6199491

	ASU1	ASU2	ASU3	Klasifikasi
PU1	0.9161147	0.8946809	0.8627603	0.5869596
PU2	0.9748428	0.9509688	0.9270725	0.6447293
PU3	0.9694166	0.9501324	0.9241710	0.6332443
PEU1	0.9135218	0.8968731	0.8754654	0.6270546
PEU2	0.9579666	0.9498533	0.9149310	0.5985398
PEU3	0.9624591	0.9584034	0.9201131	0.6187435
PEU4	0.9598556	0.9541021	0.9210434	0.6433354
SP1	0.9638006	0.9521883	0.9264596	0.6242535
SP2	0.9572592	0.9451669	0.9212892	0.6097898
BI1	0.9705860	0.9450867	0.9234322	0.6397156
BI2	0.9655360	0.9463109	0.9177190	0.6238295
BI3	0.9572729	0.9393826	0.9040153	0.6199491
ASU1	1.0000000	0.9653309	0.9427457	0.6525215
ASU2	0.9653309	1.0000000	0.9406549	0.6576557
ASU3	0.9427457	0.9406549	1.0000000	0.6315212
Klasifikasi	0.6525215	0.6576557	0.6315212	1.0000000

Lampiran 7 *Output* hasil olah pembentukan model HNB

=====
Fit for 1 latent classes:
=====

number of observations: 136
number of estimated parameters: 64
residual degrees of freedom: 72
maximum log-likelihood: -2856.641

AIC(1): 5841.282
BIC(1): 6027.692
G²(1): 4377.039 (Likelihood ratio/deviance statistic)
X²(1): 4.571867e+13 (Chi-square goodness of fit)

=====
Fit for 2 latent classes:
=====

number of observations: 136
number of estimated parameters: 129
residual degrees of freedom: 7
maximum log-likelihood: -2645.589

AIC(2): 5549.178
BIC(2): **5924.91**
G²(2): 3954.936 (Likelihood ratio/deviance statistic)
X²(2): 1.529809e+13 (Chi-square goodness of fit)

=====
Fit for 3 latent classes:
=====

number of observations: 136
number of estimated parameters: 194
residual degrees of freedom: -58
maximum log-likelihood: -2545.305

AIC(3): **5478.61**
BIC(3): 6043.665
G²(3): 3754.368 (Likelihood ratio/deviance statistic)
X²(3): 1.715772e+13 (Chi-square goodness of fit)

=====
Fit for 4 latent classes:
=====

number of observations: 136
number of estimated parameters: 259
residual degrees of freedom: -123
maximum log-likelihood: -2482.073

AIC(4): 5482.146
BIC(4): 6236.524
G²(4): 3627.904 (Likelihood ratio/deviance statistic)
X²(4): 5039743839 (Chi-square goodness of fit)

=====
Fit for 5 latent classes:
=====

number of observations: 136
number of estimated parameters: 324
residual degrees of freedom: -188
maximum log-likelihood: -2438.599

AIC(5): 5525.197
BIC(5): 6468.897
G²(5): 3540.955 (Likelihood ratio/deviance statistic)
X²(5): 1.410299e+12 (Chi-square goodness of fit)
=====

Lampiran 8 Estimasi Parameter HNB R

A-priori probabilities:

Y
Ideal Kurang Ideal
0.5661765 0.4338235

Conditional probabilities:

ASU2
Y ≤ 1 bulan ≥ 13 bulan 2 - 3 bulan 4 - 6 bulan 7 - 12 bulan
Ideal 0.35064935 0.07792208 0.37662338 0.12987013 0.06493506
Kurang Ideal 0.40677966 0.03389831 0.42372881 0.08474576 0.05084746

ASU1
Y Ragu-ragu Sangat setuju Setuju Tidak setuju
Ideal 0.11688312 0.41558442 0.44155844 0.02597403
Kurang Ideal 0.05084746 0.40677966 0.50847458 0.03389831

PU2
Y Ragu-ragu Sangat setuju Setuju Tidak setuju
Ideal 0.28571429 0.35064935 0.33766234 0.02597403
Kurang Ideal 0.25423729 0.25423729 0.49152542 0.00000000

PEU4
Y Ragu-ragu Sangat setuju Sangat tidak setuju Setuju
Ideal 0.42857143 0.09090909 0.00000000 0.35064935
Kurang Ideal 0.28813559 0.16949153 0.03389831 0.35593220

PEU4
Y Tidak setuju
Ideal 0.12987013
Kurang Ideal 0.15254237

BII
Y Ragu-ragu Sangat setuju Setuju Tidak setuju
Ideal 0.28571429 0.38961039 0.31168831 0.01298701
Kurang Ideal 0.40677966 0.44067797 0.15254237 0.00000000

PU3
Y Ragu-ragu Sangat setuju Setuju Tidak setuju
Ideal 0.41558442 0.24675325 0.31168831 0.02597403
Kurang Ideal 0.32203390 0.20338983 0.45762712 0.01694915

ASU3
Y ? 4 kali 1 kali 2 kali 3 kali belum pernah
Ideal 0.15584416 0.09090909 0.27272727 0.29870130 0.18181818
Kurang Ideal 0.16949153 0.13559322 0.38983051 0.23728814 0.06779661

PEU1
Y 18-19 20-21 22-23 24-25 26-27
Ideal 0.05194805 0.02597403 0.09090909 0.18181818 0.15584416
Kurang Ideal 0.00000000 0.05084746 0.15254237 0.06779661 0.18644068

PEU1
Y 28-29 30-31 32-33 34-35 36-37
Ideal 0.19480519 0.06493506 0.09090909 0.05194805 0.05194805
Kurang Ideal 0.15254237 0.10169492 0.10169492 0.11864407 0.05084746

PEU1
Y 38-40
Ideal 0.03896104
Kurang Ideal 0.01694915

SP1
Y Ragu-ragu Sangat setuju Sangat tidak setuju Setuju
Ideal 0.23376623 0.19480519 0.00000000 0.53246753
Kurang Ideal 0.25423729 0.27118644 0.03389831 0.33898305

SP1
Y Tidak setuju
Ideal 0.03896104
Kurang Ideal 0.10169492

BI3
Y ≥ 6 kali 1 kali 2 - 3 kali 4 - 5 kali Tidak Pernah
Ideal 0.09090909 0.11688312 0.48051948 0.31168831 0.00000000
Kurang Ideal 0.10169492 0.20338983 0.42372881 0.25423729 0.01694915

PEU3
Y Ragu-ragu Sangat setuju Sangat tidak setuju Setuju
Ideal 0.38961039 0.20779221 0.00000000 0.35064935
Kurang Ideal 0.40677966 0.16949153 0.01694915 0.30508475

PEU3
Y Tidak setuju
Ideal 0.05194805
Kurang Ideal 0.10169492

SP2
Y Ragu-ragu Sangat setuju Sangat tidak setuju Setuju
Ideal 0.23376623 0.25974026 0.02597403 0.46753247
Kurang Ideal 0.25423729 0.25423729 0.08474576 0.35593220

SP2
Y Tidak setuju
Ideal 0.01298701
Kurang Ideal 0.05084746

PEU2
Y Ragu-ragu Sangat setuju Sangat tidak setuju Setuju
Ideal 0.31168831 0.16883117 0.01298701 0.42857143
Kurang Ideal 0.38983051 0.15254237 0.01694915 0.23728814

PEU2
Y Tidak setuju
Ideal 0.07792208
Kurang Ideal 0.20338983

PU1
Y A - N - P - S A - N - S - P A - P - N - S A - P - S - N
Ideal 0.24675325 0.19480519 0.12987013 0.19480519
Kurang Ideal 0.25423729 0.10169492 0.13559322 0.23728814

PU1
Y A - S - N - P A - S - P - N
Ideal 0.06493506 0.16883117
Kurang Ideal 0.08474576 0.18644068

Behavioral
Y 2,05 2,29 2,34 2,61 2,8
Ideal 0.01298701 0.01298701 0.01298701 0.00000000 0.01298701
Kurang Ideal 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.01694915 0.00000000

Behavioral
Y 2,81 2,85 2,86 2,88 2,89
Ideal 0.00000000 0.01298701 0.00000000 0.01298701 0.05194805
Kurang Ideal 0.01694915 0.03389831 0.01694915 0.01694915 0.03389831

Behavioral
Y 2,92 2,94 2,95 2,96 2,98
Ideal 0.00000000 0.01298701 0.06493506 0.01298701 0.00000000
Kurang Ideal 0.01694915 0.00000000 0.05084746 0.00000000 0.01694915

Behavioral
Y 2,99 3 3,01 3,02 3,03
Ideal 0.00000000 0.00000000 0.01298701 0.00000000 0.00000000
Kurang Ideal 0.01694915 0.01694915 0.00000000 0.01694915 0.01694915

Behavioral
Y 3,04 3,06 3,07 3,08 3,09
Ideal 0.01298701 0.00000000 0.00000000 0.01298701 0.00000000
Kurang Ideal 0.00000000 0.03389831 0.03389831 0.01694915 0.03389831

Behavioral
Y 3,11 3,14 3,27 3,41 3,47
Ideal 0.01298701 0.01298701 0.00000000 0.01298701 0.01298701
Kurang Ideal 0.00000000 0.00000000 0.01694915 0.00000000 0.00000000

Behavioral
Y 3,53 3,56 3,63 3,75 3,76
Ideal 0.01298701 0.01298701 0.01298701 0.01298701 0.00000000
Kurang Ideal 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.01694915

Behavioral
Y 3,78 3,8 3,81 3,84 3,86

Ideal	0.01298701	0.03896104	0.01298701	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Behavioral					
Y	3,87	3,88	3,89	3,92	3,94
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.02597403	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.03389831	0.00000000
Behavioral					
Y	3,96	3,97	3,98	3,99	4
Ideal	0.01298701	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.00000000
Behavioral					
Y	4,02	4,05	4,07	4,09	4,11
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.00000000
Behavioral					
Y	4,23	4,26	4,28	4,33	4,34
Ideal	0.01298701	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.01694915	0.01694915	0.00000000
Behavioral					
Y	4,37	4,38	4,39	4,4	4,42
Ideal	0.02597403	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.02597403
Kurang Ideal	0.01694915	0.01694915	0.00000000	0.06779661	0.00000000
Behavioral					
Y	4,43	4,44	4,46	4,5	4,51
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.01694915
Behavioral					
Y	4,53	4,58	4,59	4,62	4,64
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.01694915	0.01694915	0.01694915	0.00000000
Behavioral					
Y	4,65	4,68	4,7	4,71	4,72
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000
Behavioral					
Y	4,74	4,76	4,78	4,79	4,81
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.02597403	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.01694915
Behavioral					
Y	4,82	4,84	4,85	4,86	4,87
Ideal	0.01298701	0.02597403	0.01298701	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000
Behavioral					
Y	4,88	4,89	4,9	4,91	4,93
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.02597403	0.01298701
Kurang Ideal	0.03389831	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000
Security					
Y	1	1,8	1,82	1,93	1,96
Ideal	0.00000000	0.02597403	0.00000000	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.03389831	0.01694915	0.03389831	0.01694915	0.03389831
Security					
Y	2,9	2,91	2,92	2,93	2,94
Ideal	0.00000000	0.03896104	0.06493506	0.09090909	0.03896104
Kurang Ideal	0.01694915	0.05084746	0.05084746	0.08474576	0.05084746
Security					
Y	3,88	3,89	3,9	4,02	4,03
Ideal	0.07792208	0.14285714	0.12987013	0.03896104	0.05194805
Kurang Ideal	0.10169492	0.10169492	0.05084746	0.01694915	0.00000000
Security					
Y	4,04	4,05	4,67	4,68	4,69
Ideal	0.03896104	0.05194805	0.00000000	0.03896104	0.02597403
Kurang Ideal	0.03389831	0.03389831	0.01694915	0.03389831	0.03389831
Security					
Y	4,7	4,84	4,85	4,86	
Ideal	0.05194805	0.05194805	0.01298701	0.01298701	
Kurang Ideal	0.01694915	0.08474576	0.05084746	0.03389831	
Usefulness					
Y	-1,75	-2,13	-2,17	-2,25	-2,26
Ideal	0.02597403	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.01298701

Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Usefulness					
Y	-2,27	-2,28	-2,3	-2,31	-2,32
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.05084746
Usefulness					
Y	-2,33	-2,34	-2,36	-2,37	-2,39
Ideal	0.05194805	0.02597403	0.00000000	0.00000000	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.03389831	0.01694915	0.01694915	0.00000000
Usefulness					
Y	-2,4	-2,43	-2,46	-2,47	-2,49
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Usefulness					
Y	-2,56	-2,63	-2,7	-2,77	-2,78
Ideal	0.00000000	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.03389831
Usefulness					
Y	-2,81	-2,82	-2,9	-2,91	-2,93
Ideal	0.01298701	0.02597403	0.02597403	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.03389831	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-2,94	-2,96	-2,98	-3	-3,01
Ideal	0.01298701	0.02597403	0.00000000	0.01298701	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000
Usefulness					
Y	-3,02	-3,03	-3,04	-3,05	-3,07
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.00000000	0.00000000	0.02597403
Kurang Ideal	0.05084746	0.01694915	0.01694915	0.03389831	0.00000000
Usefulness					
Y	-3,1	-3,13	-3,14	-3,15	-3,16
Ideal	0.00000000	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.01694915	0.00000000	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,17	-3,18	-3,2	-3,21	-3,22
Ideal	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,23	-3,24	-3,26	-3,27	-3,28
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.00000000	0.00000000
Kurang Ideal	0.00000000	0.05084746	0.00000000	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,35	-3,4	-3,44	-3,45	-3,5
Ideal	0.02597403	0.00000000	0.01298701	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.00000000	0.03389831	0.00000000	0.00000000	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,52	-3,59	-3,6	-3,64	-3,66
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.00000000	0.01298701	0.02597403
Kurang Ideal	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000
Usefulness					
Y	-3,67	-3,69	-3,72	-3,74	-3,75
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.01298701	0.00000000
Kurang Ideal	0.01694915	0.01694915	0.03389831	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,77	-3,82	-3,86	-3,88	-3,89
Ideal	0.02597403	0.01298701	0.02597403	0.00000000	0.00000000
Kurang Ideal	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.01694915
Usefulness					
Y	-3,9	-3,91	-3,92	-3,94	-3,95
Ideal	0.01298701	0.01298701	0.00000000	0.02597403	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.00000000	0.01694915	0.03389831	0.00000000
Usefulness					
Y	-3,96	-3,97	-3,99	-4	-4,01
Ideal	0.02597403	0.01298701	0.01298701	0.02597403	0.01298701
Kurang Ideal	0.00000000	0.01694915	0.00000000	0.00000000	0.03389831
Usefulness					
Y	-4,04				
Ideal	0.01298701				
Kurang Ideal	0.00000000				

Lampiran 10

Kuesioner Indikator Keluarga Samawa Melalui Tahapan Pernikahan (Ta'aruf-Khitbah-Nikah-Walimah)

1. Wanita / Pria telah menikah berusia minimal 18 tahun.
2. Berpendidikan minimal SMU atau sederajat.
3. Melalui proses ta'aruf sebagai proses pengenalan pra pernikahan
4. Merupakan pernikahan pertama.

Nama

Jenis Kelamin

- Pria
- Wanita

1. Pendidikan terakhir sdr/i

- SMA
- S1
- S2
- S3

2. Pekerjaan sdr/i

- Tidak bekerja
- PNS
- Karyawan swasta
- Karyawan BUMN/BUMD
- Wiraswasta
- Yang lain:

3. Menikah melalui proses ta'aruf

- Ya
- Tidak

4. Usia Pernikahan

- ≤ 5 tahun
- 6 - 10 tahun
- 11 - 15 tahun
- 16 - 20 tahun
- > 20 tahun

5. Usia sdr/i saat menikah

6. Sebutkan urutan kriteria yang sdr/i pilih pada saat proses ta'aruf?

- Agama - Nasab (garis keturunan) - Status Sosial (kekayaan) - Penampilan (ketampanan/kecantikan)
- Agama - Nasab (garis keturunan) - Penampilan (ketampanan/kecantikan) - Status Sosial (kekayaan)
- Agama - Penampilan (ketampanan/kecantikan) - Status Sosial (kekayaan) - Nasab (garis keturunan)

- Agama - Penampilan (ketampanan/kecantikan) - Nasab (garis keturunan) - Status Sosial (kekayaan)
- Agama - Status Sosial (kekayaan) - Penampilan (ketampanan/kecantikan) - Nasab (garis keturunan)
- Agama - Status Sosial (kekayaan) - Nasab (garis keturunan) - Penampilan (ketampanan/kecantikan)

7. Lama tahapan pra nikah yang dilalui (rata-rata 6 bulan)

Sangat cepat

Sangat lama

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

8. Jumlah Anak

- 0
- 1
- 2
- 3
- ≥ 4

9. Usia anak dikenalkan dan diajarkan Al-Qur'an dan ilmu agama

- < 3 tahun
- 3 tahun
- 4 tahun
- 5 tahun
- ≥ 6 tahun

10. Tahapan pra nikah dengan ta'aruf memberi dampak dalam membentuk keluarga samawa

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

11. Waktu menuju pernikahan menjadi lebih singkat dengan tahapan pra nikah ta'aruf

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

12. Tahapan pra nikah dengan ta'aruf mudah untuk diikuti

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

13. Murobbi(pendamping) pra nikah dengan ta'aruf memiliki kecakapan & kemampuan dalam membimbing/mendampingi

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

14. Murobbi(pendamping) pra nikah dengan ta'aruf memberikan kemudahan, kenyamanan dan fleksibilitas

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

15. Tahapan pra nikah dengan ta'aruf memberikan jaminan keamanan (*risk management*)

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

16. Tahapan pra nikah dengan ta'aruf memberikan jaminan kerahasiaan (*privacy*)

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

17. Frekuensi tahapan pra nikah yang diikuti (rata-rata sebanyak 3 kali)

Sangat jarang

Sangat sering

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

18. Tahapan pra nikah dengan ta'aruf selalu sdr/i gunakan untuk memperoleh calon pasangan yang ideal

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

19. Seorang hafidz/ah atau memiliki anggota keluarga hafidz/ah cenderung melalui tahapan pra nikah dengan ta'aruf

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

20. Memiliki anggota keluarga yang telah menikah dengan ta'aruf cenderung melalui tahapan pra nikah dengan ta'aruf

Sangat tidak setuju

Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

21. Frekuensi sdr/i atau anggota keluarga mengikuti kegiatan keagamaan seperti Majelis ta'lim, dzikir, da'wah islamiah (rata-rata 3 kali dalam sebulan)

Sangat jarang

Sangat sering

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

22. Pasangan sdr/i memiliki frekuensi menghabiskan waktu bersama-sama keluarga
Sangat tidak setuju Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

23. Pasangan sdr/i mudah berkomunikasi dan berdialog intensif bersama-sama keluarga
Sangat tidak setuju Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

24. Pasangan sdr/i mudah menjalankan komitmen yang telah disepakati
Sangat tidak setuju Sangat setuju

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--	--

25. Sifat pasangan sdr/i yang paling disukai

- Perhatian
- Komunikatif
- Berkomitmen
- Kharismatik/feminim
- Kalem/percaya diri
- Other:

--

“Jazakumullah Khairan Katsiran Wa Jazakumullah Ahsanal Jaza”